

PROFIBUS CONNECT

Interface Modul eingebaut in

digifas® 7100-L2/DP

und

digifas® 7200-L2/DP



Inbetriebnahmeanleitung/technische Beschreibung

Ausgabe 02/98

Bisher erschienene Ausgaben

Ausgabe	Bemerkung
11 / 94	vorläufige Ausgabe
05 / 95	Vorläufige Ausgabe, gültig ab Softwareversion 5L30
07 / 95	Erstausgabe, gültig ab Software-Version 5L30
05 / 96	Diverse Korrekturen und Verbesserungen
04 / 97	Funktionserweiterungen eingefügt, Korrekturen, Parametrierung, gültig ab Software-Version 7x10
02 / 98	diverse Korrekturen, Referenzfahrtart 5, gültig ab Software Version 7x40

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, vorbehalten !

Gedruckt in der BRD 02/98

Mat.Nr.: 82168



Inhaltsverzeichnis

Zeichnung Seite

Inhaltsverzeichnis

Zeichnung Seite

Inhaltsverzeichnis

Zeichnung Seite

Inhaltsverzeichnis

Zeichnung Seite

VI Anhang



Sicherheitshinweise

Warnsymbole : Beachten Sie unbedingt die wichtigen Hinweise im Text, die mit folgenden Symbolen gekennzeichnet sind :

 **Gefährdung durch Elektrizität und ihre Wirkung**

 **Allgemeine Warnung Allgemeine Hinweise**

- **Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Das Fachpersonal muß folgende Normen bzw. Richtlinien kennen und beachten:**
  IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100
  IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110
  nationale Unfallverhütungsvorschriften oder BGV A2

- **Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme alle zum Servoverstärker gehörenden Dokumentationen. Falsches Handhaben des Servoverstärkers kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlußbedingungen (Typenschild und Dokumentation) unbedingt ein.**

- **Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie den Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststoffolien etc.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Unterlage.**

- **Öffnen Sie die Geräte nicht. Halten Sie während des Betriebes alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.**

- **Während des Betriebes können Servoverstärker ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile und heiße Oberflächen besitzen. Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.**

- **Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Servoverstärker nie unter Spannung. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.**

- **Warten Sie nach dem Trennen der Servoverstärker von den Versorgungsspannungen mindestens zwei Minuten, bevor Sie spannungsführende Geräteteile (z.B. Kontakte, Gewindebolzen) berühren oder Anschlüsse lösen. Kondensatoren führen bis zu zwei Minuten nach Abschalten der Versorgungsspannungen gefährliche Spannungen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.**

Richtlinien und Normen

Servoverstärker sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen/Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen/Anlagen ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes des Servoverstärkers solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine/Anlage den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG und der EG-EMV-Richtlinie (89/336/EWG) entspricht. Beachten Sie auch EN 60204 und EN 292.

Zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG werden die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178 in Verbindung mit EN 60439-1, EN 60146 und EN 60204 für die Servoverstärker angewendet.

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte der Anlage/Maschine liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage/Maschine. Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern, Handling von Steckern und Verlegung der Leitungen - finden Sie in den Montage-/Installationsanleitungen der Servoverstärker.

CE - Konformität

Ab dem 1. Januar 1996 ist bei Lieferungen von Servoverstärkern innerhalb der europäischen Gemeinschaft die Einhaltung der EG-EMV-Richtlinie 89/336/EWG zwingend vorgeschrieben.

In den Montage-/Installationsanleitungen der Servoverstärker ist die EMV-gerechte Installation dargestellt. Sie finden dort auch die erforderlichen Komponenten (Leitungen, Netzfilter usw.)

Abweichen vom in der Dokumentation beschriebenen Aufbau und Installation bedeutet, daß Sie selbst neue Messungen veranlassen müssen, um der Gesetzeslage zu entsprechen.

Wir garantieren nur bei Verwendung der von uns genannten Komponenten und Einhaltung der Installationsvorschriften die Konformität der Servoverstärker zu folgenden Normen im Industriebereich:

EG-EMV-Richtlinie	**89/336/EWG**
EG-Niederspannungs-Richtlinie	**73/23/EWG**

I Allgemeines

I.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt Verdrahtung, Inbetriebnahme und Funktionsumfang des Interface-Moduls PROFIBUS CONNECT. Es ist Bestandteil der Gesamtdokumentation der digitalen Servoverstärker-Familien digifas® 7100 und digifas® 7200.

Installation und Inbetriebnahme der Servoverstärker sowie alle Standardfunktionen werden in der zugehörigen Installationsanleitung beschrieben.

Sonstige Bestandteile der Gesamtdokumentation der digitalen Servoverstärker-Familien digifas® 7100 und digifas® 7200:

Titel	Herausgeber	Best.Nr.
Bedienungsanleitung Bediener-Software BS7200	Seidel	82164
Installationsanleitung digifas® 7200	Seidel	81329
Installationsanleitung digifas® 7100	Seidel	82190

Weiterführende Dokumentation :

Titel	Hersteller	Best.Nr.
Handbuch dezentrales Peripheriesystem ET200	Siemens	EWA 4NEB 8126114-01a
Funktionsbausteine DVA_S5 inkl. Handbuch	Siemens	E20125-C0002-S302-A1

Dieses Handbuch richtet sich mit folgenden Anforderungen an Fachpersonal:



Verdrahtung : Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung
Programmierung : erfahrene SPS Programmierer mit PROFIBUS DP Kenntnissen

Wir bieten auf Anfrage Schulungs- und Einarbeitungskurse an.

I.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des PROFIBUS CONNECT

Das Interface-Modul PROFIBUS-CONNECT ist fest eingebaut in digitalen Servoverstärkern der Serien digifas® 7100-L2/DP und digifas® 7200-L2/DP.
Verwenden Sie die Servoverstärker nur am geerdeten, dreiphasigen 400V Industrienetz (TN-/TT-Netz).
Die Servoverstärker der Serien digifas® 7100-L2/DP und digifas® 7200-L2/DP sind **ausschließlich** dazu bestimmt, bürstenlose Synchron-Servomotoren der Serie 6SM geregelt anzutreiben.
Das PROFIBUS CONNECT Interface-Modul dient allein dem Anschluß des Servoverstärkers an eine Masterstation mit PROFIBUS-DP Anschaltung.
Die Servoverstärker werden als Komponenten in elektrischen Anlagen oder Maschinen eingebaut und dürfen nur als integrierte Komponenten der Anlage in Betrieb genommen werden.
Vor der Inbetriebnahme der Anlage oder Maschine müssen Sie eine Gefahrenanalyse erstellen.



Wir garantieren nur bei Verwendung der von uns genannten Komponenten und Einhaltung der Installationsvorschriften die Konformität der Servoverstärker zu folgenden Normen im Industriebereich:

EG-EMV-Richtlinie 89/336/EWG
EG-Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG

I.3 Verwendete Kürzel

Kürzel	Erklärung	Kürzel	Erklärung
A	Array	LSB	Niederwertigstes Bit
AG	Automatisierunggerät (SPS)	LWL	Lichtwellenleiter
AK	Auftrags-/Antwortkennung	MSB	Höchstwertigstes Bit
AW	Ausgangswort	MB	Merkerbyte
AWL	Anweisungsliste	MW	Merkerwort
Bcc	Checksumme	OB	Organisationsbaustein
DB	Datenbaustein	PB	Programmbaustein
DBND	Nutzdatenbaustein	PKE	Parameter-Kennung
DP	Dezentrale Peripherie	PKW	Parameter-Kennung-Wert
DPR	Dual ported RAM	PNU	Parameter-Nummer
DW	Doppelwort	PPO	Parameter-Prozeßdaten-Objekt
EW	Eingangswort	PWE	Parameter-Wert
FB	Funktionsbaustein	PZD	Prozeßdaten
HIW	Hauptistwert	QVZ	Quittungsverzug
HSW	Hauptsollwert	SPM	Spontanmeldung
IND	Subindex	STW	Steuerwort
IR	Informations Report	ZSW	Zustandswort

I.4 Leistungsmerkmale

Für den im digitalen Servoregler digifas® 7100/7200 integrierten Lageregler werden folgende Funktionen bereitgestellt:

Einricht- und Allgemeine Funktionen:
— Übertragen eines Steuerwortes vom Master zum digifas®
— Übertragen eines Zustandswortes vom digifas® zum Master
— Tippen mit variabler Geschwindigkeit
— Referenzfahren
— Referenzpunkt setzen

Positionierfunktionen:
— Übertragen und Ausführen eines Direktauftrages
— Starten eines Fahrauftrages aus dem Fahrsatzspeicher des digifas®

Datentransferfunktionen:
— Übertragen eines Fahrauftrages vom Master in den Fahrsatzspeicher des digifas®
— Lesen eines Fahrauftrages aus dem Fahrsatzspeicher des digifas® zum Master
— Lesen von Istposition, Istwerten, Fehlerregister

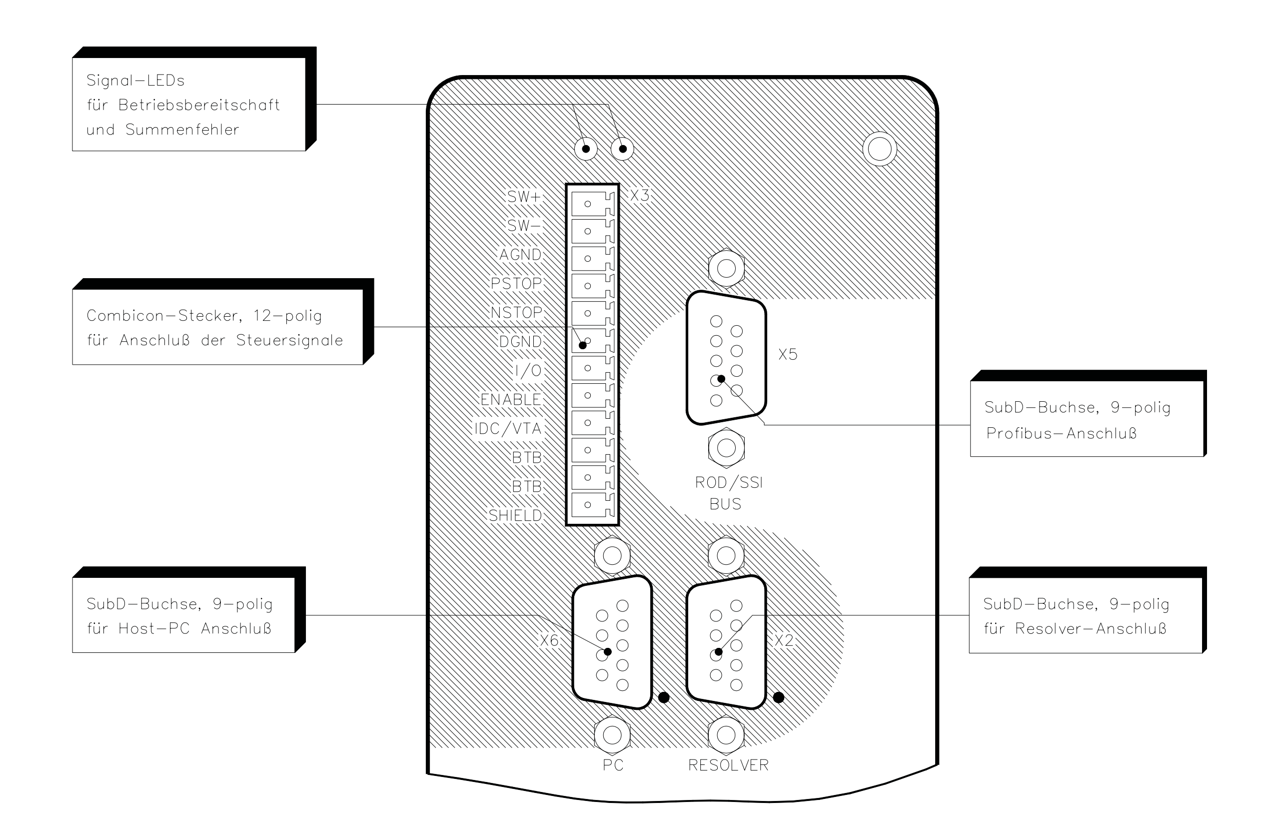
Systemvoraussetzungen:
— digifas® 7100/7200 mit PROFIBUS CONNECT Interface
— Masterstation (SPS, PC,...) mit PROFIBUS DP Anschaltung

Übertragungsverfahren:
— PROFIBUS DP nach EN 50170
— Kommunikationsprofil nach VDI/VDE 3689 (Drehzahlveränderbare Antriebe)
— Geräteprofil digifas® spezifisch mit PPO Typ 1

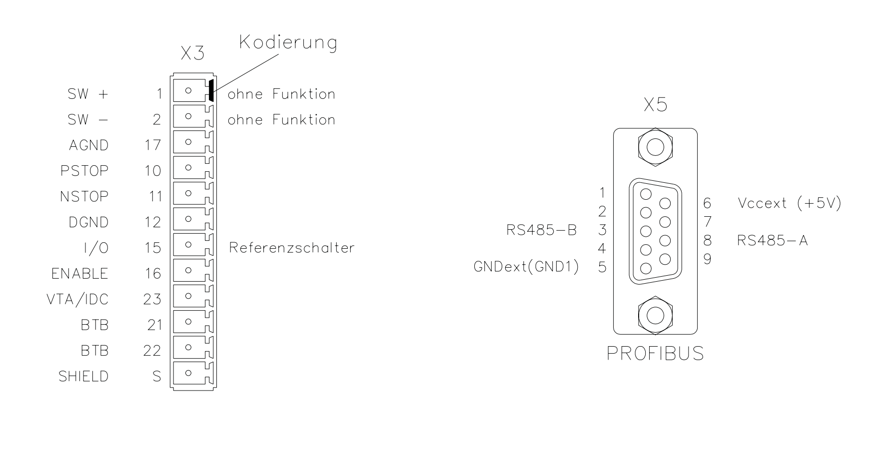
Busmedium:
— Zweidraht-Leitung (verdrillt, abgeschirmt, Wellenwiderstand 160Ω), optional redundant
— Übertragungsgeschwindigkeit : max 1,5 MBit/s

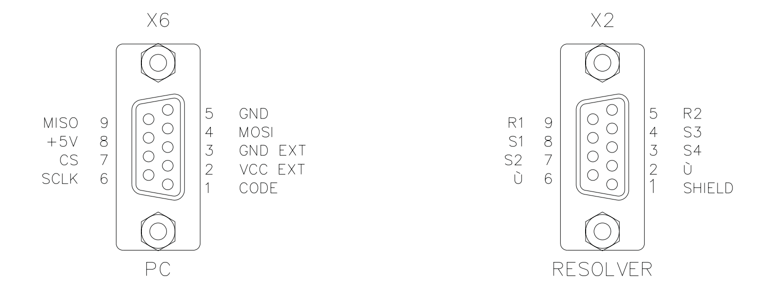


I.5 Frontansicht digifas® 7100/7200 mit PROFIBUS CONNECT



I.6 Steckerbelegung digifas® 7100/7200 mit PROFIBUS CONNECT





I.7 Zahlenformat

Sowohl Parameternummer als auch Parameterwert (INTEGER,FLOAT) werden im **Motorola-Format** erwartet (siehe unten). Das verwendete FLOAT-Format entspricht dem IEEE-754-Standard-Format (32-Bit) und hat eine Genauigkeit von 24 Bit.

INTEGER16	Adresse n+1: Bit	7 ... 0 (LSB)
	Adresse n+0: Bit	(MSB) 15 ... 8
INTEGER32	Adresse n+3: Bit	7 ... 0 (LSB)
	Adresse n+2: Bit	15 ... 8
	Adresse n+1: Bit	23 ... 16
	Adresse n+0: Bit	(MSB) 31 ... 24
FLOAT	Adresse n+3: Bit	7 ... 0 (MMMM MMMM),
	Adresse n+2: Bit	15 ... 8 (MMMM MMMM),
	Adresse n+1: Bit	23 ... 16 (EMMM MMMM),
	Adresse n+0: Bit	31 ... 24 (SEEE EEEE)

Legende:

- n Adresse (absolut)
- M 23-Bit normalisierte Mantisse, das höchstwertigste Bit ist immer ‘1’ und wird daher nicht gespeichert
- E Exponent (2-er Komplement) mit Offset 127 (dezimal)
- S Vorzeichen-Bit; 1 = Negativ, 0 = Positiv

Negative Zahlen werden im Zweierkomplement dargestellt.

I.8 Busleitung

Die verwendbare Leitungslänge für eine sichere Kommunikation nimmt mit zunehmender Übertragungsrate ab. Als Anhaltspunkte können folgende bei uns gemessenen Werte dienen, sie sind allerdings nicht als Grenzwerte zu verstehen:

Leitungsdaten:	Wellenwiderstand	135-165 Ω (3...20 MHz)
	Betriebskapazität	max. 30 nF/km
	Leiterwiderstand (Schleife)	110 Ω/km
	Aderdurchmesser	> 0,64 mm
	Aderquerschnitt	> 0,34 mm²

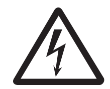
An das SubD-Steckergehäuse stellen wir aus EMV-Gründen folgende Anforderung:

— metallisches oder metallisch beschichtetes Gehäuse
— Anschlußmöglichkeit für den Leitungsschirm im Gehäuse, großflächige Verbindung
— HF-Kontaktierung zwischen SubD-Stecker und Steckergehäuse



II Installation / Inbetriebnahme

II.1 Hard- und Softwareinstallation bei Anschluß an SIMATIC S5 / IM308B(C)



Sorgen Sie für eine sichere Freischaltung des Schaltschrankes (Sperre, Warnschilder etc.). Erst bei der Inbetriebnahme werden die einzelnen Spannungen eingeschaltet.

Restladungen in den Kondensatoren können auch mehrere Minuten nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen. Messen Sie die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.

Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Anwender ist dafür verantwortlich, daß bei Ausfall des Servoverstärkers der Antrieb in einen maschinell und personell sicheren Zutand geführt wird, z.B. mit Hilfe einer mechanischen Bremse.

Antriebe mit Servoverstärkern und CONNECT Baugruppen sind fernbediente Maschinen. Sie können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung in Bewegung setzen. Machen Sie das Bedienungs- und Wartungspersonal durch entsprechende Hinweise aufmerksam.

Stellen Sie durch entsprechende Schutzmaßnahmen sicher, daß ein ungewolltes Anlaufen der Maschine nicht zu Gefahrensituationen für Mensch und Maschine führen kann. Software-Endschalter ersetzen nicht die Hardware-Endschalter der Maschine.



Installieren Sie den Servoverstärker wie in der Installationsanleitungen digifas® 7100 bzw. digifas® 7200 beschrieben. Die Verdrahtung des analogen Sollwerteingangs und des Positionsinterfaces nach dem Anschlußbild des Installationshandbuchs entfallen.

Benutzen Sie zum Anschluß des CONNECT-Interfaces den für den verwendeten Verstärker gültigen Anschlußplan in Kapitel II.1.2 im vorliegenden Handbuch.

Installieren und verdrahten Sie die Geräte immer in spannungsfreiem Zustand. Weder die Leistungsversorgung, noch die 25V-Hilfsspannung, noch die Betriebsspannung eines anderen anzuschließenden Gerätes darf eingeschaltet sein. Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Servoverstärker nie unter Spannung. Es könnte zu Zerstörungen der Elektronik kommen.

Bedingt durch die interne Darstellung der Lageregler-Parameter kann der Lageregler nur betrieben werden, wenn die Enddrehzahl des Antriebs höchstens 6000 U/min beträgt. Alle Angaben über Auflösung, Schrittweite, Positioniergenauigkeit etc. beziehen sich auf rechnerische Werte. Nichtlinearitäten in der Mechanik (Spiel, Elastizität etc.) sind nicht berücksichtigt.

Wenn die Enddrehzahl des Motors verändert werden muß, müssen alle vorher eingegebenen Lageregelungs- und Fahrsatzparameter angepaßt werden.

II.1.1 Anschlußtechnik

Leitungsauswahl, Leitungsführung, Schirmung, Busanschlußstecker, Busabschluß und Laufzeiten werden in folgenden Dokumentationen beschrieben:

PROFIBUS-Anschluß:

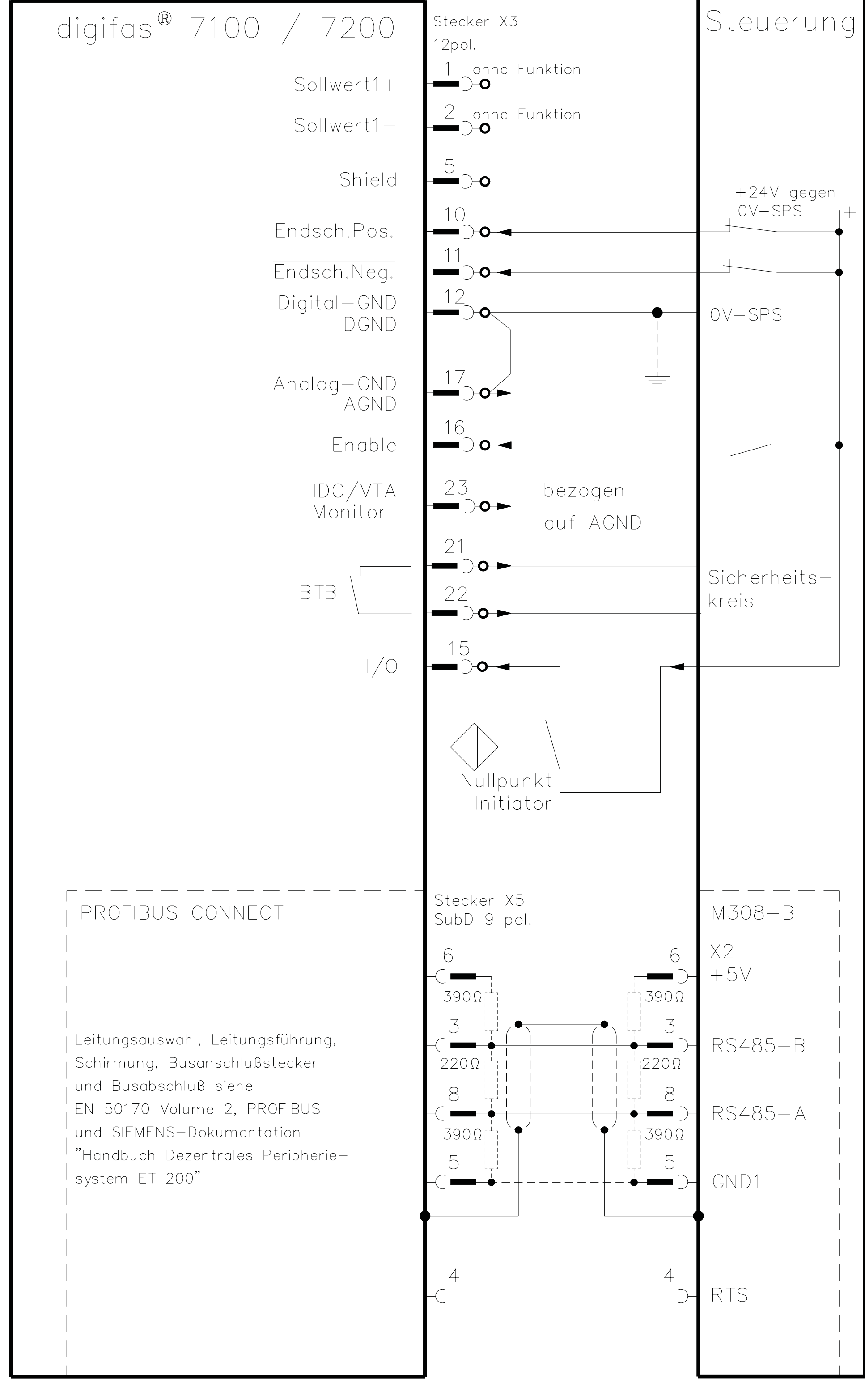
SIEMENS-Dokumentation “Handbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200"

Netzanschluß, Motoranschluß, digitale Steuerleitungen:

Installationsanleitung digifas® 7100 bzw. digifas® 7200

II.1.2 Anschlußbild digifas® 7100-L2/DP / digifas® 7200-L2/DP

Motoranschluß und Leistungseinspeisung siehe Installationsanweisung im enstprechenden Installationshandbuch.



II.1.3 Parametrieren der Master-Anschaltbaugruppen

II.1.3.1 Anschaltbaugruppe IM308B(C)

Systemvoraussetzung ist die Anschaltbaugruppe IM308B, Ausführungsstand 5 (Norm DP) oder IM308C, eingebaut in die SIMATIC S5. Parametriert wird mit Hilfe des Softwarewerkzeugs COM ET 200, Version 4.0 oder höher.



Bei Verwendung der Anschaltbaugruppe IM308C muß bei der Parametrierung der Parameter DIAGNOSE auf NEIN gestellt werden !

Das Vorgehen entspricht der im Handbuch “Dezentrales Peripheriesystem ET 200", Kap. 8 beschriebenen Konfiguration einer Slave-Station mit folgenden Besonderheiten:

a) **Maske : ET 200 - SYSTEMPARAMETER**
Busprofil : DP-Norm auswählen
Ansprechüberwachung : Ja

b) **Maske : KONFIGURIEREN**
Stationstyp : DIGIFAS_1SPC auswählen. Hierzu muß vorher die Typ-Datei SPCDI1TD.200 im gleichen Verzeichnis wie die COM ET 200 Software geladen werden. Die Datei SPCDI1TD.200 befindet sich auf der Funktionsbaustein-Diskette DIGI_DP1 im Verzeichnis ET 200.
Steckplatz 0 : 4 AX = 4 Worte E/A mit Konsistenz auswählen
Steckplatz 1 : 2 AX = 2 Worte E/A mit Konsistenz auswählen

Im Anhang finden Sie ein Parametrier-Beispiel (Kapitel VI.3) .

II.1.3.2 Anschaltbaugruppe CP5412 (A2)

Die CP5412 (A2) ist eine Steckkarte der Firma Siemens für IBM-AT-kompatible PCs/PGs.
Der DP-Masterbetrieb wird mit Hilfe des Software-Werkzeugs COML DP projektiert.
Verwenden Sie zur Projektierung unsere Stammdatendatei **digifas.gsd** .
Stellen Sie die Datenkonsistenz entsprechend der IM308B ein. Als Projektierungsbeispiel dient eine Datenbasis im ASCII-Format (**digifas.txt**). Diese Datenbasis können Sie mit Hilfe der COML DP in eine Binärdatei konvertieren.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Siemens-Handbuch “DP-Masterbetrieb mit der COML DP projektieren”.

II.1.4 SPS-Programmierung

II.1.4.1 Standardfunktionsbausteine für den Datenaustausch mit dem digifas®

Verwendet wird das Siemens-Funktionsbausteinpaket DVA_S5, Version 2.0 oder höher.
Je Antrieb werden folgende Funktionsbausteine (FB) zwingend benötigt:
FB21, DPxxx-S als Sendebaustein **FB22**, DPxxx-E als Empfangsbaustein
Benötigt werden weiterhin:
a) Ein Datenbaustein (DB) “Nutzdaten” (DBND), Länge 1 + 21 mal Anzahl der Antriebe
Bis 12 Antriebe (1+21x12=253 Worte) können in einem DB zusammengefaßt werden.
b) Ein Datenbaustein “Parametersätze”, Länge 4 + 5 mal Anzahl der Antriebe
Länge der Datenbausteine: max. 256 Worte. Es wird ausschließlich PPO-Typ 1 verwendet.
FB21 und FB22 übernehmen den Datenaustausch und die Verfolgung der PKW-Aufträge zwischen dem DPR der IM308 und dem Sende- und Empfangsfach im DBND. Der FB21 und der FB22 müssen je Antrieb mindestens einmal zyklisch oder zeitgesteuert absolut aufgerufen werden. Die Verwendung des FB23 zur Einrichtung und Vorbesetzung der Datenbausteine bleibt Ihnen überlassen. Die Einzelheiten der Anwendung und die technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Siemens-Handbuch.

II.1.4.2 SEIDEL Hantierungs-Bausteinpaket DIGI_DP1

Dieses Funktionsbausteinpaket enthält eine Reihe von Funktionsbausteinen, die es ermöglichen, alle Steuerfunktionen des digifas® sehr einfach zu handhaben:

FB190	DIGISTAT	Statusinformation digifas® und Kommunikation, Übertragung STW Bit 0-7
FB191	DIGIHAND	Handsteuerung digifas®. Tippen, Referenz fahren / setzen
FB195	DIGIDIRE	Direktauftrag an digifas® absetzen und starten
FB196	DIGISATZ	Fahrsatz aufrufen und starten
FB197	DIGILADE	Laden eines Fahrsatzes in den digifas® Fahrsatzspeicher
FB198	DIGILESE	Lesen eines Fahrsatzes aus dem digifas® Fahrsatzspeicher
FB199	DIGI-IST	Istwert Übertragung und Fehlerregister lesen einschalten
FB200	DIGI-PARA	Parametrierung des Servoverstärkers

Die Bausteine übernehmen die Versorgung des Sendefaches im DBND, entnehmen die Daten und Statussignale aus dem Empfangsfach und wickeln das Übertragen von Fahrsätzen in aufeinanderfolgende Telegramme selbständig ab. Der Anwender wird von der Erstellung eigener FBs entlastet.
Der Aufruf erfolgt in OB1, im PB oder aus einem FB. Außer dem FB190 sind nur die für die benötigten Funktionen erforderlichen FBs aufzurufen. Die anderen können entfallen.
Eine Beschreibung der einzelnen FBs befindet sich auf der Diskette als Kommentar zu einem Musterprogramm DIGIFBST.S5D (OB1) und im Anhang in diesem Handbuch.

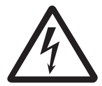
II.1.5 SINEC DP Programmier-Schnittstelle

Die SINEC Programmier-Schnittstelle stellt die Verbindung zwischen der CP5412 (A2) und der Applikation dar.
Um die Anbindung der Applikation an den CP zu vereinfachen, existiert eine Funktionsbaustein-Bibliothek der Fima Seidel:
“Funktionsbaustein-Bibliothek für die PROFIBUS-DP Masteranschaltung SINEC CP 5412 (A2), Mat.Nr.: 85578.
Diese Bibliothek liegt im Quellcode vor (Hochsprache C).



II.2 Inbetriebnahme

II.2.1 Inbetriebnahme der Grundfunktionen des Servoverstärkers



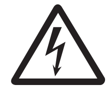
Nur Fachpersonal mit fundierten Kenntnissen in Regelungstechnik und Antriebstechnik darf den Servoverstärker in Betrieb nehmen.

Montage / Installation prüfen

Prüfen Sie, ob alle Sicherheitshinweise im Installationshandbuch des Servoverstärkers und im vorliegenden Handbuch beachtet und umgesetzt wurden.

PC anschließen, BS7200 starten

Zum Parametrieren des Servoverstärkers verwenden Sie die Bediensoftware BS7200. Stellen Sie die Kommunikation auf "Führung vom PC" ein (Menüseite CONNECT der Bediensoftware).



Vorsicht !
Stellen Sie sicher, daß auch bei ungewollter Bewegung des Antriebs keine maschinelle oder personelle Gefährdung eintreten kann.

Grundfunktionen in Betrieb nehmen

Nehmen Sie nun die Grundfunktionen des Servoverstärkers in Betrieb und optimieren Sie Strom- und Drehzahlregler. Dieser Teil der Inbetriebnahme ist in der Installations- / Inbetriebnahmeanweisung des verwendeten Servoverstärkers genauer beschrieben.

Parameter speichern

Speichern Sie die Regelparameter nach erfolgter Optimierung im Servoverstärker.

Prüfen der Busverbindung

Nehmen Sie das Enable-Signal (Klemme X3.16) weg und schalten Sie die Leistungsversorgung des Servoverstärkers aus.
Die Hilfsspannungsversorgung mit 24V DC bleibt eingeschaltet.

Test der Kommunikation

Prüfen Sie die Installation der ET200 Busverbindung und der Anschaltung IM308B anhand des Handbuches Peripheriesysteme ET200 von Siemens.
Prüfen Sie die ET200 Parametrierung und die Stations-Konfiguration
Prüfen Sie die Parametrierung Anschaltbaugruppe (siehe Kapitel II.1.3)
Prüfen Sie das Anwender-SPS-Programm und die Parametrierung der Funktionsbausteinpakete DVA_S5 und DIGI_DP1

Lageregler in Betrieb nehmen

Schalten Sie den Servoverstärker mit Hilfe der Bedienersoftware BS7200 wieder auf Führung vom PC um.
Nehmen Sie den Lageregler in Betrieb, wie in den folgenden Kapitel II.2.2 (Linearachse) bzw. II.2.3 (Rundachse) beschrieben.

II.2.2 Linearachse



Die unten genannten Parameterwerte für die Inbetriebnahme des Lagereglers sind nicht für alle Anlagen sinnvoll oder können für manche Anlagen gefährlich sein.
Prüfen Sie daher unbedingt die Werte. Wenn Sie Werte verändern müssen, beachten Sie unbedingt, daß es hier zunächst nur um eine Funktionsprüfung geht.
Stellen Sie absolut sichere Werte ein, die keinesfalls zu einer Beschädigung der Maschine führen können. Lesen Sie auch Kapitel V !

II.2.2.1 Inbetriebnahme Lageregler für Linearachse

1. — Wählen Sie in der Bedienersoftware die Menüseite CONNECT an und stellen Sie die Lageregler-Parameter (nach Überprüfung, ob die Anlage die Werte zuläßt) wie folgt ein:

Parameter	Einstellung	Parameter	Einstellung
Kp	0,5...1	t_not	Min. Bremszeit, die die Anlage zuläßt
Ff	1	Referenzfahrtart	je nach Anwendung
Führung vom	PC	Nullpunktoffset	0
Achstyp	linear	Endsch. 2	70% des erlaubten Verfahrweges vom Nullpunkt gerechnet
Zählrichtung	je nach Anwendung	Endsch. 1	30% des erlaubten Verfahrweges vom Nullpunkt gerechnet
Auflösung	Verfahrweg / Motorumdrehung	In Position	Fenster größer als die Anwendung erfordert
v_max	kleiner als 50% der maximalen Lastgeschwindigkeit	Schleppfehler	Fenster größer als die Anwendung erfordert
t_beschl_min	Die doppelte min. Beschleunigungszeit, die die Anlage zuläßt		

2.— Stellen Sie die Stationsadresse und die Ansprechüberwachung ein

3.— Speichern Sie die eingestellten Parameter im EEPROM des Verstärkers ab (Menüseite Verwaltung, Speichern in EEPROM)

4.— Stellen Sie nun auf “Führung vom BUS”

5.— Schalten Sie die 25V-Versorgung des Reglers aus und wieder ein.
Erst jetzt wird die neue Stationsadresse übernommen.

6.— Leistungsversorgung einschalten, Enable-Signal für den Verstärker einschalten (Zustimmungstaster)

7. — Setzen Sie den Referenzpunkt oder führen Sie eine Referenzfahrt aus.
Prüfen Sie, ob die Last sich im Referenzpunkt befindet.

8.— Optimieren Sie das Regelverhalten (siehe Kapitel II.2.2.2)

9. — Stellen Sie zum Abschluß folgende Parameter der Anwendung entsprechend ein :
Software-Endschalter 1 und 2, Schleppfehler-Fenster, InPositions-Fenster, Nullpunktoffset, t_beschl_min, v_max, t_not

II.2.2.2 Hinweise zur Optimierung der Linearachse



Strom-, Drehzahl- und Lageregler arbeiten als klassische Kaskadenregelung.
Es ist daher Voraussetzung für eine Optimierung des Lagereglers, daß der innere Drehzahlregelkreis korrekt, d.h. steif, eingestellt ist, bevor die Optimierung des Lagereglers vorgenommen wird.

1. — Fahren Sie den Antrieb mittels Direktaufträgen zwischen zwei Punkten mit niedriger Geschwindigkeit.

2. — Verändern Sie den Ff-Faktor solange, bis die Schleppfehleranzeige (Istwertanzeige auf der Connect-Seite) beim Beschleunigen minimal wird.

Anwender-Hinweis:
Bei positiver Drehrichtung sollte der Schleppfehler positiv sein, da der Antrieb dann leicht hinterher läuft (Ff vergrößern). Bei negativem Schleppfehler (Ff verkleinern) eilt der Antrieb seinem Sollwert voraus (wird übersteuert).
Bei negativer Drehrichtung gilt sinngemäß das gleiche.

3. — Wiederholen Sie die Punkte 1 und 2 in mehreren Schritten mit veränderter Geschwindigkeit (v_soll) und veränderten Beschleunigungs-/Bremszeiten, bis die gewünschte Lastgeschwindigkeit und das gewünschte Brems-/Beschleunigungsverhalten erreicht wird.
Je nach anzutreibender Masse kann es vorkommen, daß alleine mit dem Ff-Faktor die gewünschte Lastgeschwindigkeit nicht erreicht wird. In diesem Fall muß der Kp-Faktor leicht erhöht werden.

4. — Der Kp-Faktor wird solange erhöht, bis der Regler leicht zu schwingen beginnt und dann wieder etwas zurückgenommen. Mit Hilfe eines Oszilloskops kann der Einschwingvorgang beim Beschleunigen am Drehzahlmonitor (VTA) des Reglers beobachtet und ggf. der Kp-Faktor angepaßt werden.



Achtung :
Wenn die Enddrehzahl des Motors verändert werden muß, müssen alle vorher eingegebenen Lageregel ungs- und Fahrsatzparameter angepaßt werden !
Wenn Irms und / oder Ipeak verändert werden, nachdem der Lageregler optimiert wurde, muß Kp und Ff angepaßt werden !

II.2.3 Rundachse



Die unten genannten Parameterwerte für die Inbetriebnahme des Lagereglers sind nicht für alle Anlagen sinnvoll oder können für manche Anlagen gefährlich sein.
Prüfen Sie daher unbedingt die Werte. Wenn Sie Werte verändern müssen, beachten Sie unbedingt, daß es hier zunächst nur um eine Funktionsprüfung geht.
Stellen Sie absolut sichere Werte ein, die keinesfalls zu einer Beschädigung der Maschine führen können. Lesen Sie auch Kapitel V !

II.2.3.1 Inbetriebnahme Lageregler für Rundachse

1. — Wählen Sie in der Bedienersoftware die Menüseite CONNECT an und stellen Sie die Lageregler-Parameter (nach Überprüfung, ob die Anlage die Werte zuläßt) wie folgt ein:

Parameter	Einstellung	Parameter	Einstellung
Kp	0,5...1	t_not	Min. Bremszeit, die die Anlage zuläßt
Ff	1	Referenzfahrtart	je nach Anwendung
Führung vom	PC	Nullpunktoffset	0
Achstyp	rund	Endsch. 2	entfällt
Zählrichtung	je nach Anwendung	Endsch. 1	entfällt
Auflösung	Verfahrweg / Motorumdrehung	In Position	Fenster größer als die Anwendung erfordert
v_max	kleiner als 50% der maximalen Lastgeschwindigkeit	Schleppfehler	Fenster größer als die Anwendung erfordert
t_beschl_min	Die doppelte min. Beschleunigungszeit, die die Anlage zuläßt		

2.— Stellen Sie die Stationsadresse und die Ansprechüberwachung ein

3.— Speichern Sie die eingestellten Parameter im EEPROM des Verstärkers ab (Menüseite Verwaltung, Speichern in EEPROM)

4.— Stellen Sie nun auf “Führung vom BUS”

5.— Schalten Sie die 25V-Versorgung des Reglers aus und wieder ein.
Erst jetzt wird die neue Stationsadresse übernommen.

6.— Leistungsversorgung einschalten, Enable-Signal für den Verstärker einschalten (Zustimmungstaster)

7. — Setzen Sie den Referenzpunkt oder führen Sie eine Referenzfahrt aus.
Prüfen Sie, ob die Last sich im Referenzpunkt befindet.

8.— Optimieren Sie das Regelverhalten (siehe Kapitel II.2.3.2)

9. — Stellen Sie zum Abschluß folgende Parameter der Anwendung entsprechend ein :
Schleppfehler-Fenster, InPositions-Fenster,
Nullpunktoffset, t_beschl_min, v_max, t_not

II.2.3.2 Hinweise zur Optimierung der Rundachse



Strom-, Drehzahl- und Lageregler arbeiten als klassische Kaskadenregelung.
Es ist daher Voraussetzung für eine Optimierung des Lagereglers, daß der innere Drehzahlregelkreis korrekt, d.h. steif, eingestellt ist, bevor die Optimierung des Lagereglers vorgenommen wird.

1. — Fahren Sie den Antrieb mittels Direktaufträgen zwischen zwei Punkten mit niedriger Geschwindigkeit.
2. — Verändern Sie den Ff-Faktor solange, bis die Schleppfehleranzeige (Istwertanzeige auf der Connect-Seite) beim Beschleunigen minimal wird.

Anwender-Hinweis:
Bei positiver Drehrichtung sollte der Schleppfehler positiv sein, da der Antrieb dann leicht hinterher läuft (Ff vergrößern). Bei negativem Schleppfehler (Ff verkleinern) fährt der Antrieb vor seinem Sollwert. Bei negativer Drehrichtung gilt sinngemäß das gleiche.

3. — Wiederholen Sie die Punkte 1 und 2 in mehreren Schritten mit veränderter Geschwindigkeit (v_soll) und veränderten Beschleunigungs-/Bremszeiten, bis die gewünschte Lastgeschwindigkeit und das gewünschte Brems-/Beschleunigungsverhalten erreicht wird.
   Je nach anzutreibender Masse kann es vorkommen, daß alleine mit dem Ff-Faktor die gewünschte Lastgeschwindigkeit nicht erreicht wird. In diesem Fall muß der Kp-Faktor leicht erhöht werden.
4. — Der Kp-Faktor wird solange erhöht, bis der Regler leicht zu schwingen beginnt und dann wieder etwas zurückgenommen. Mit Hilfe eines Oszilloskops kann der Einschwingvorgang beim Beschleunigen am Drehzahlmonitor (VTA) des Reglers beobachtet und ggf. der Kp-Faktor angepaßt werden.



Achtung :
Wenn die Enddrehzahl des Motors verändert werden muß, müssen alle vorher eingegebenen Lageregel ungs- und Fahrsatzparameter angepaßt werden !
Wenn Irms und / oder Ipeak verändert werden, nachdem der Lageregler optimiert wurde, muß Kp und Ff angepaßt werden !

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen

III Telegrammstruktur

III.1 Parameter-Prozeßdaten-Objekt(PPO) nach PROFIBUS-Profil VDI/VDE 3689

MSB linksbündig, LSB rechtsbündig

BYTE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PKW												PZD															
PKE		IND		PWE				STW ZSW		HSW HIW		PZD1		PZD2		PZD3		PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8	

Typ 1 : Octet-String 12

Typ 2 : Octet-String 20

Typ 3 : Octet-String 4

Typ 4 : Octet-String 12

Typ 5 : Octet-String 28

Legende

PKW: Parameter-Kennung-Wert
PKE Parameter-Kennung (1. u. 2. Octet)
IND Subindex (3.Octet), 4.Octet reserviert

PWE Parameter-Wert (5. bis 8. Octet)
PZD: Prozeßdaten
STW Steuerwort
ZSW Zustandswort
HSW Hauptsollwert
HIW Hauptistwert



III.2 Geräteprofil digifas® spezifisch

III.2.1 Parameterkennung PKE

1.BYTE								2.BYTE							
BIT															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AK				SPM	PNU										

Legende

AK Auftrags-/Antwortkennung
SPM Toggle-Bit für Spontanmeldung (z.Zt. nicht implementiert)
PNU Parameternummer

Fett/kursiv gedruckte Zeilen in den Tabellen sind für digifas® 7100/7200 gültig

Master —> Slave		**Slave —> Master**	
Auftrags-kennung	Funktion	Antwort-kennung positiv	Antwort-kennung negativ
0	***kein Auftrag***	***0***	***0***
1	***Parameterwert anfordern***	1,***2***	***7***
2	Parameterwert ändern [W]	1	7/8
3	***Parameterwert ändern [DW]***	***2***	***7***/8
4	Beschreibungselement anfordern	3	7
5	Beschreibungselement ändern	3	7/8
6	Parameterwert anfordern [A]	4,5	7
7	Parameterwert ändern [A/W]	4	7/8
8	Parameterwert ändern [A/DW]	5	7/8
9	Anzahl Arrayelemente anfordern	6	7
10	reserviert		
11	reserviert		
12	reserviert		
13	reserviert		
14	reserviert		
15	reserviert		

Slave —> Master	
Antwort-kennung	Funktion
0	***kein Auftrag***
1	Parameterwert übertragen [W]
2	***Parameterwert übertragen [DW]***
3	Beschreibungselement übertragen
4	Parameterwert übertragen [A/W]
5	Parameterwert übertragen [A/DW]
6	Anzahl der Arrayelemente übertragen
7	***Auftrag nicht ausführbar (m. Fehlernr.)***
8	keine Bedienhoheit für PKW Schnittstelle
9	Spontanmeldung [W]
10	Spontanmeldung [DW]
11	Spontanmeldung [A/W]
12	Spontanmeldung [A/DW]
13	reserviert
14	reserviert
15	reserviert

Profilspezifische Fehlernummern bei Antwortkennung 7

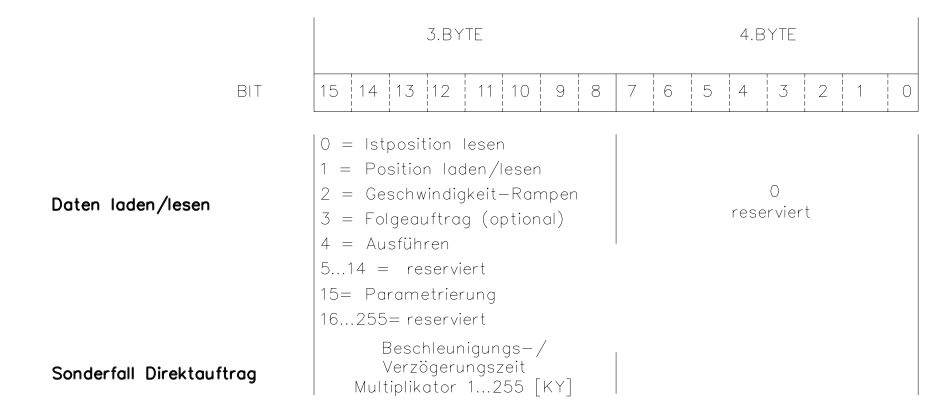
Können Aufträge nicht ausgeführt werden, so sendet der Slave die Antwortkennung 7 “Auftrag nicht ausführbar” und übergibt im PWE (Parameterwert) Byte 7-8 die entsprechende Fehlernummer. Wenn ein Fehler gemeldet wurde, können Bitkommandos nicht ausgeführt werden. Bitkommandos können erst wieder bearbeitet werden, wenn ein Auftrag korrekt beendet werden konnte (AK=2) oder ein Nulltelegramm gesendet wurde (AK=0).

Fehler-nummer	Beschreibung
0	***unzulässige PNU***
1	***Parameterwert nicht änderbar***
2	***untere oder obere Wertgrenze überschritten***
3	***Fehlerhafter Subindex (=Index)***
4	kein Array
5	falscher Datentyp
6	kein Setzen erlaubt (nur rücksetzbar)
7	Beschreibungselement nicht änderbar
8	In IR gefordertes PPO-Write nicht vorhanden
9	Beschreibungsdaten nicht vorhanden
10	Accessgroup
11	***keine Bedienhoheit***
12	Schlüsselwort fehlt
13	Text im zyklischen Verkehr nicht lesbar
14	Name im zyklischen Verkehr nicht lesbar
15	kein Textarray vorhanden
16	PPO-Write fehlt

Fehler-nummer	Beschreibung
17	***Auftrag wegen Betriebszustand nicht ausführbar***
18	***Sonstige Fehler***
19	Datum im zyklischen Verkehr nicht lesbar
20	***Unzulässiges Kommando, Achse nicht normiert***
21	***Auftrag nicht vorhanden***
22	***Bcc-Fehler im Fahrauftrag***
23	***Ansprechüberwachung aktiv***
24	—
25	***Wertgrenze unterschritten***
26	***Parameterwert kann intern nicht dargestellt werden***
27	***Kommando nur im disableten Zustand ausführbar***
28	***EEPROM Zugriff nicht möglich***
29	***Umrechnung aufgrund einer Auflösungsänderung läuft***
30	***unerlaubte Folgeauftragsnummer***
31	***Kommando im akt.Mode nicht ausführbar***
32	***Mode ANALOG nicht möglich***
33-100	



III.2.2 Subindex IND



III.2.3 Parameterwert PWE

	5.BYTE	6.BYTE	7.BYTE	8.BYTE
BIT	15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0	15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0
IND 0	VZ *2) (Bit 12)	Positionsistwert	0...99999,99 mm (BCD)	
	Fehlerregister 2		Istwerte Fehlerregister 1	
IND 1 oder Direktauftrag	Modus *1) (Bit 15–13), VZ *2) (Bit 12)	Wegsollwert oder Positionssollwert	0...99999,99 mm (BCD)	
IND 2	Geschwindigkeits-Sollwert 0...3276,7 mm/s [KF]		Beschleunigungs-Multiplikator 0...255 [KY]	Verzögerungs-Multiplikator 0...255 [KY]
IND 3	Folgeauftragsnummer *3)	Option für Folgeauftrag *4)		

*1)

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Auftragsart
0	0	0	ABS
0	0	1	–
0	1	0	REL
0	1	1	REL1
1	0	0	–
1	0	1	–
1	1	0	REL2
1	1	1	–

siehe Kapitel V.4.2

*2)
Bit 12 1=negativ
0=positiv

*3)
0=kein Folgeauftrag
1...120 Folgeauftragsnummer

*4)
Bit 2 1=kein Bremsen in Zielposition
0=Bremsen in Zielposition

siehe Kapitel V.4.8

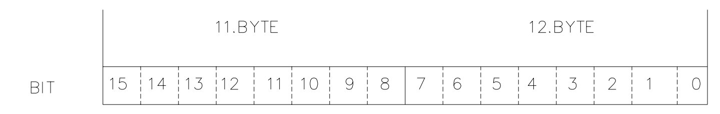
III.2.4 Steuerwort STW digifas® -Profil

Bit	Wert	Bedeutung VDI/VDE 3689	Bedeutung digifas® Profil
0	1	EIN	keine Bedeutung
	0	AUS	keine Bedeutung
1	1	Betriebsbedingung	Reglerfreigabe - wird mit dem ext. Enable-Signal UND-verknüpft
	0	AUS 2	Reglersperre - wird mit dem ext. Enable-Signal UND-verknüpft
2	1	Betriebsbedingung	Freigabe
	0	AUS 3	Schnellhalt : Antrieb bremst mit maximaler Beschleunigung auf n=0
3	1	Betrieb freigeben	falls projektiert: Bremse lösen (nicht implementiert)
	0	Betrieb sperren	falls projektiert: Bremse nicht lösen (nicht implementiert)
4	1	Betriebsbedingung	keine Bedeutung
	0	Hochlaufgeber sperren	keine Bedeutung
5	1	Hochlaufgeber stoppen	keine Bedeutung
	0	Hochlaufgeber freigeben	keine Bedeutung
6	1	Sollwert freigeben	Freigabe Fahrauftrag
	0	Sollwert sperren	Zwischenstop
7	1	Quittieren	Schleppfehler/Ansprechüberwachung quittieren (nur bei gesperrtem, disabletem Verstärker)
	0	keine Bedeutung	Schleppfehler/Ansprechüberwachung quittieren nicht aktiv
8	1	Tippen 1 EIN	Tippen 1 EIN
	0	Tippen 1 AUS	Tippen 1 AUS
9	1	Tippen 2 EIN	Tippen 2 EIN
	0	Tippen 2 AUS	Tippen 2 AUS
10	1	Führung vom AG	Fahrauftrag Start
	0	keine Führung	Fahrauftrag Stop
11	1	keine Bedeutung	Referenzfahren Start, setzt ZSW Bit 12 auf 0
	0	keine Bedeutung	Referenzfahren Stop
12	1	keine Bedeutung	Referenzpunkt setzen
	0	keine Bedeutung	Referenzpunkt setzen nicht aktiv
13	1	keine Bedeutung	keine Bedeutung
	0	keine Bedeutung	keine Bedeutung
14	1	keine Bedeutung	keine Bedeutung
	0	keine Bedeutung	keine Bedeutung
15	1	keine Bedeutung	keine Bedeutung
	0	keine Bedeutung	keine Bedeutung

III.2.5 Zustandswort ZSW digifas® -Profil

Bit	Wert	Bedeutung VDI/VDE 3689	Bedeutung digifas® Profil
0	1	Einschaltbereit	Einschaltbereit - Status BTB-Kontakt
	0	Nicht einschaltbereit	Nicht einschaltbereit - Status BTB-Kontakt
1	1	Betriebsbereit	Regler freigegeben - wird mit dem ext. Enable-Signal UND-verknüpft
	0	Nicht betriebsbereit	Regler gesperrt - wird mit dem ext. Enable-Signal UND-verknüpft
2	1	Betrieb freigegeben	$n = 0$ - Antrieb steht
	0	Betrieb gesperrt	$n \neq 0$ - Antrieb läuft
3	1	Störung	Störung (siehe Belegung Fehlerregister IV.1.3.3)
	0	Störungsfrei	Störungsfrei
4	1	Kein AUS 2	Software Endschalter 1 angesprochen
	0	AUS 2	Software Endschalter 1 nicht angesprochen
5	1	Kein AUS 3	Software Endschalter 2 angesprochen
	0	AUS 3	Software Endschalter 2 nicht angesprochen
6	1	Einschaltsperre	Hardware Endschalter angesprochen
	0	Keine Einschaltsperre	Hardware Endschalter nicht angesprochen
7	1	Warnung	Warnung: I^2t-Begrenzung hat angesprochen
	0	Keine Warnung	keine Warnung
8	1	SOLL/IST Überwachung im Toleranzbereich	kein Schleppfehler - Positions Soll-Ist Vergleich unter Berücksichtigung des Schleppfehlerfensters in Ordnung
	0	SOLL/IST Überwachung nicht im Toleranzbereich	Schleppfehler - Positions Soll-Ist Vergleich unter Berücksichtigung des Schleppfehlerfensters nicht in Ordnung
9	1	Führung gefordert	Externe Führung freigegeben - SPS hat Zugriff auf alle Funktionen
	0	Betrieb vor Ort	Betrieb vor Ort - SPS kann nur lesend zugreifen
10	1	f oder n erreicht	In Position - Antrieb steht in der Sollposition unter Berücksichtigung des InPosition-Fensters
	0	f oder n unterschritten	Antrieb steht nicht in der Sollposition
11	1	keine Bedeutung	Antrieb steht auf dem Referenzpunkt unter Berücksichtigung des InPosition-Fensters
	0	keine Bedeutung	Antrieb steht nicht auf dem Referenzpunkt unter Berücksichtigung des InPosition-Fensters
12	1	keine Bedeutung	Referenz gesetzt (Bedingung für Positionierbetrieb)
	0	keine Bedeutung	keine Referenz gesetzt
13	1	keine Bedeutung	“v” oder “a” wurde vom Regler begrenzt
	0	keine Bedeutung	“v” oder “a” wurde nicht vom Regler begrenzt
14	1	keine Bedeutung	Fahrfunktion aktiv es kann keine weitere Fahrfunktion gestartet werden
	0	keine Bedeutung	keine Fahrfunktion aktiv eine beliebige Fahrfunktion kann gestartet werden
15	1	keine Bedeutung	Fehler : Bitkommando wegen Betriebszustand nicht ausführbar
	0	keine Bedeutung	kein Fehler

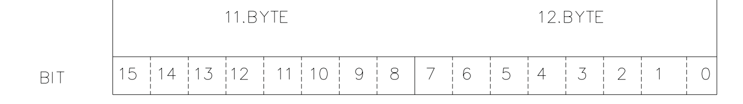
III.2.6 Hauptsollwert HSW



Geschwindigkeits-Sollwert

Wird verwendet bei Referenzfahrt, Direktauftrag und Tippbetrieb

III.2.7 Hauptistwert HIW



Geschwindigkeits-Istwert

IV Beschreibung der Funktionen

IV.1 Fahrfunktionen

IV.1.1 Einrichte- und allgemeine Funktionen

IV.1.1.1 Zyklisches Übertragen eines Steuerwortes zum digifas®

Im zyklischen Telegrammaustausch werden mit jedem Telegramm 16 Steuerbits von der Masterstation (SPS, CP5412 (A2)) zum digifas® übertragen (siehe Tabelle in Kapitel III.2.4).

IV.1.1.2 Zyklisches Übertragen eines Zustandwortes von digifas® zum Master

Im zyklischen Telegrammaustausch werden mit jedem Telegramm 16 Zustandsbits vom digifas® zur Masterstation (SPS, CP5412 (A2)) übertragen (siehe Tabelle in Kapitel III.2.5).
Sie können das Statusregister des digifas® auch aktiv auslesen, siehe hierzu Kapitel IV.1.3.4 .

IV.1.1.3 Tippbetrieb

Über Steuerbit 8 (Tippen 1) und 9 (Tippen 2) des Steuerwortes (STW) kann der Antrieb im Tippbetrieb gefahren werden. Der vorzeichenbehaftete Drehzahlsollwert wird dem Hauptsollwert (HSW) (Byte 11 - 12) zum Startzeitpunkt entnommen. Tippen 1 und 2 unterscheiden sich durch unterschiedliche Geschwindigkeitsgrenzwert-Parameter im digifas® .

Voraussetzungen:

Schnellhalt	STW Bit 2 = 1	kein Schleppfehler	ZSW Bit 8 = 1
Einschaltbereit	ZSW Bit 0 = 1	externe Führung	ZSW Bit 9 = 1
Regler freigegeben	ZSW Bit 1 = 1	Keine Fahrfunktion aktiv	ZSW Bit14 = 0
Störung	ZSW Bit 3 = 0		

Tippbetrieb ist auch ohne Referenzpunkt möglich. Der Antrieb fährt, solange das entsprechende Bit (8/9) 1 ist. Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB191 DIGIHAND oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_tippen**.

IV.1.1.4 Referenzpunkt setzen

Mit dem Steuerbit 12 = 1 wird die momentane Position zum Referenzpunkt erklärt. Es erfolgt die Rückmeldung Zustandwort Bit 12 = 1, Referenzpunkt gesetzt. Die Positionierfunktionen werden freigegeben. **Die Nullpunktverschiebung (NI-Offset) ist unwirksam.**

Voraussetzung:

Regler freigegeben	ZSW Bit 1 = 1	externe Führung	ZSW Bit 9 = 1
Drehzahl = 0	ZSW Bit 2 = 1	Keine Fahrfunktion aktiv	ZSW Bit14 = 0

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB 191 DIGIHAND oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_ctrl_word** in Kombination mit der Funktion **dp_send_stw**.



Achtung:
Sorgen Sie dafür, daß die Lage des Referenzpunktes die nachfolgenden Positioniervorgänge zuläßt. Die im digifas® parametrierten Software-Endschalter sind ggf. unwirksam. Die Achse fährt ggf. auf den Hardware-Endschalter bzw. auf den mechanischen Anschlag. Es besteht die Gefahr von Beschädigungen.

IV.1.1.5 Referenzfahren

Gestartet wird die Referenzfahrt durch STW, Bit 11 = 1. Der Start der Referenzfahrt wird an der positiven Flanke von Bit 11 erkannt.
Wird Bit 11 vor Erreichen des Referenzpunktes (Rückmeldung ZSW, Bit 12 = 1) wieder auf 0 gesetzt, so wird die Referenzfahrt abgebrochen.
Der gesetzte Referenzpunkt ist eine Voraussetzung für alle Positionierfunktionen.
Der Referenzpunktschalter wird am Eingang I/O (Klemme X3/15) am digifas® angeschlossen.
Sie können je nach Referenzfahrtart den Nulldurchgang der Motorwelle durch den Parameter Nullpunktoffset beliebig innerhalb einer Umdrehung verschieben und einen Referenzoffset zuordnen.
Der Referenzoffset und die Referenzfahrtarten sind in Kapitel V beschrieben.
Nach der Referenzfahrt meldet der Antrieb “In Position” und gibt damit den Lageregler frei.
Die Geschwindigkeit der Referenzfahrt wird mit dem Hauptsollwert übertragen und ist auf 10% der eingestellten v_max (PNU 1076) begrenzt. Das Vorzeichen wird nicht ausgewertet.



Nach Einschalten der 25V-Hilfsspannung muß zunächst eine Referenzfahrt durchgeführt werden.
Sorgen Sie dafür, daß die Lage des Maschinennullpunktes (Referenzpunkt) die nachfolgenden Positioniervorgänge zuläßt. Die im digifas® parametrierten Software-Endschalter sind eventuell unwirksam. Die Achse fährt eventuell auf den Hardware-Endschalter bzw. auf den mechanischen Anschlag. Es besteht die Gefahr von Beschädigungen.
Wird der Referenzpunkt (Maschinennullpunkt) z.B. bei hohen Massenträgkeitsmomenten mit zu hoher Geschwindigkeit angefahren, kann er überfahren werden und die Achse fährt in ungünstigen Fällen auf den Hardware-Endschalter bzw. auf den mechanischen Anschlag. Es besteht die Gefahr von Beschädigungen.

Voraussetzung :

Schnellhalt	STW Bit 2 = 1	kein Schleppfehler	ZSW Bit 8 = 1
Einschaltbereit	ZSW Bit 0 = 1	externe Führung	ZSW Bit 9 = 1
Regler freigegeben	ZSW Bit 1 = 1	Keine Fahrfunktion aktiv	ZSW Bit 14 = 0
Störung	ZSW Bit 3 = 0	v_soll ≤ 10% von v_max	

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch
FB 191 DIGIHAND oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_ref_fahrt.**

IV.1.2 Positionierfunktionen

Die nachfolgenden Positionierfunktionen können erst ausgeführt werden, wenn die Achse normiert wurde (IV.1.1.4 oder IV.1.1.5), sonst wird der Auftrag mit Fehler-Nr. 20 zurückgewiesen. Die Daten werden übertragen mit dem PKW-Mechanismus (PROFIBUS-Profil VDI/VDE 3689).

IV.1.2.1 Direktauftrag

Bei dieser Auftragsart enthält das Telegramm alle für den Positioniervorgang erforderlichen Daten. Als Auftragskennung ist die Auftragsnummer 127 festgelegt.

Telegrammaufbau:

PKE/AK	3
PKE/PNU	127
IND	RAMP
PWE1 (Byte 5/6)	POSH
PWE2 (Byte 7/8)	POSL
STW/ZSW	Steuer-/Zustandsbits
HSW	VABS

dabei bedeuten :

POSH= höherwertiger Teil des Positions-Wegsollwertes, BCD interpretiert
Bit 12 = Vorzeichen. 0 = +, 1 = —
Bit 14 = Modus: 1 = relative Positionierung, 0 = absolute Positionierung
Bei Bit14=0 muß Bit12=0 sein (absolute Positionierung nur +)

POSL = niederwertiger Teil des Positions-Wegsollwertes, BCD interpretiert.
Zwei Nachkommastellen.

VABS = Verfahrgeschwindigkeit

RAMP= Byte 3: Beschleunigungs-/Verzögerungszeitmultiplikator (x 10ms)
Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen sind identisch

Voraussetzungen:

Schnellhalt	STW Bit 2 = 1	Freigabe Fahrauftrag	STW Bit 6 = 1
Fahrauftrag START	STW Bit 10 = 1	kein Schleppfehler	ZSW Bit 8 = 1
Einschaltbereit	ZSW Bit 0 = 1	externe Führung	ZSW Bit 9 = 1
Regler freigegeben	ZSW Bit 1 = 1	Referenz gesetzt	ZSW BIT12 = 1
Störung	ZSW Bit 3 = 0	Keine Fahrfunktion aktiv	ZSW Bit 14 = 0

Sind die Voraussetzungen erfüllt, wird der Auftrag sofort ausgeführt. Er kann durch STW Bit 6 = 0 (Zwischenstop) unterbrochen und durch STW Bit 6 = 1 fortgesetzt werden. Wird vor Abschluß des Positionierauftrages (Rückmeldung Inposition ZSW Bit 10 = 1) STW Bit 10 = 0 gesetzt (STOP), so wird der Positionierauftrag abgebrochen.

Nach Abschluß des Positionierauftrages und Erreichen der Istposition wird ZSW Bit 10 = 1 gesetzt (In Position). Das Signal “In Position” bleibt solange erhalten, wie die Achse sich innerhalb des In-Position-Fensters befindet oder bis ein neuer Auftrag gestartet wird.



Beim Starten identischer relativer Fahraufträge unmittelbar nacheinander muß ein STOP-Kommando eingefügt werden.
Nur so können identische relative Fahraufträge unterschieden werden.

Wurden im Verstärker parametrierten Grenzwerte für v_max oder t_beschl_min über- bzw. unterschritten, so wird auf diese Grenzwerte begrenzt. Die Begrenzung wird während der Ausführung des Auftrages im ZSW Bit13 = 1 gemeldet.

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB 195 DIGIDIRE oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_d_fahrsatz**.

IV.1.2.2 Starten eines Fahrauftrages aus dem digifas-Fahrsatzspeicher

Bei dieser Auftragsart stehen alle zum Positioniervorgang benötigten Daten im Fahrsatzspeicher des digifas®. Die Parameternummer spezifiziert den Fahrsatzspeicher im digifas®.

Telegrammaufbau:

PKE/AK	3
PKE/PNU	1 bis 120 = Fahrsatzspeicher-Nr. (0=unzulässig)
IND	4 = Ausführen
PWE	ohne Bedeutung
STW/ZSW	Steuer-/Zustandswort
HSW	ohne Bedeutung

Voraussetzungen:

Schnellhalt	STW Bit 2 = 1	Freigabe Fahrauftrag	STW Bit 6 = 1
Fahrauftrag START	STW Bit 10 = 1	kein Schleppfehler	ZSW Bit 8 = 1
Einschaltbereit	ZSW Bit 0 = 1	externe Führung	ZSW Bit 9 = 1
Regler freigegeben	ZSW Bit 1 = 1	Referenz gesetzt	ZSW BIT12 = 1
Störung	ZSW Bit 3 = 0	Keine Fahrfunktion aktiv	ZSW Bit 14 = 0

Sind die obengenannten Bedingungen erfüllt, wird der Auftrag sofort ausgeführt.
Er kann durch STW Bit 6 = 0 unterbrochen und durch STW Bit 6 = 1 fortgesetzt werden.
Wird vor Abschluß des Positionierauftrages (Rückmeldung In Position, ZSW Bit 10 = 1) STW Bit 10 = 0 gesetzt (STOP), so wird der Positionierauftrag abgebrochen.

Nach Abschluß des Positionierauftrages und Erreichen der Istposition wird ZSW Bit 10 = 1 gesetzt (Inposition). Das Signal “In Position” bleibt solange erhalten, wie die Achse sich innerhalb des In-Position-Fensters befindet oder bis ein neuer Auftrag gestartet wird.

Umschalten bei laufendem Fahrauftrag auf neuen Fahrauftrag :

Sie können während eines laufenden Fahrauftrages auf einen neuen Fahrauftrag umschalten. Das Startkommando löst die Umschaltung aus.

Das Verhalten bei der Umschaltung ist abhängig von der eingestellten Rampenart :

TRAPEZ : der neue Fahrauftrag wird ausgehend von der aktuellen Geschwindigkeit sofort gestartet.
SINUS² : Zunächst wird auf Drehzahl 0 abgebremst und dann der neue Fahrauftrag gestartet.



Beim Starten identischer relativer Fahraufträge unmittelbar nacheinander muß ein STOP-Kommando eingefügt werden.
Nur so können identische relative Fahraufträge unterschieden werden.

Wurden im Verstärker parametrierten Grenzwerte für v_max oder t_beschl_min über- bzw. unterschritten, so wird auf diese Grenzwerte begrenzt. Die Begrenzung wird während der Ausführung des Auftrages im ZSW Bit13 = 1 gemeldet.

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB 196 DIGISATZ oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_start_fs_eeprom**.

IV.1.3 Datenübertragungsfunktionen

Die nachfolgenden Funktionen transferieren Daten zwischen der SPS und dem digifas®. Die Übertragung der Daten erfolgt ebenfalls mit Hilfe des PKW-Mechanismus. Diese Funktionen sind auch verfügbar, wenn im digifas® die externe Führung (BUS) nicht freigegeben ist.

IV.1.3.1 Datensatz laden

Dieser Funktion überträgt Fahrsätze **von der SPS zum digifas® .**

Telegrammaufbau:

PKE/AK	3
PKE/PNU	0, 121 bis 128, >144 unzulässig 1 bis 120 = Fahrsatzspeicher-Nr. (EEPROM, nicht flüchtig) 129 bis 144 = Fahrsatzspeicher Nr. (RAM, flüchtig)
IND	1 = Positionswerte laden 2 = Geschwindigkeitssollwert und Rampen laden 3 = Folgefahrauftrag + Optionen laden
PWE	Weg-/Positionssollwert bei IND = 1 Geschwindigkeitssollwert bei IND = 2 Beschleunigungszeitmulitplikator bei IND = 2 Verzögerungszeitmultiplikator bei IND = 2 Folgefahrauftrag (Byte 5) bei IND = 3 (optional) Optionen (Byte 6) bei IND = 3 (optional)
HSW	ohne Bedeutung

Die Übertragung eines Fahrauftrages erfolgt durch 2 aufeinanderfolgende PKW-Aufträge, und zwar mit Subindex 1 und 2. Soll zusätzlich ein Folgefahrauftrag definiert werden (optional), muß zusätzlich der PKW-Auftrag mit dem Subindex 3 übertragen werden.
Beachten Sie dabei die Reihenfolge :

1.- Fahrauftrag mit Folgeauftrag IND1, IND3, IND2
2.- Fahrauftrag ohne Folgeauftrag IND1, IND2

Voraussetzung:

Tippen 1 : STW Bit8 = 0 Tippen 2 : STW Bit9 = 0 Referenzfahren : STW Bit11 = 0



Nach Absetzen eines "Daten Laden"-Auftrages sind bedingt durch den EEPROM-Schreibvorgang die Funktionen "Datensatz lesen" und das Starten eines Fahrauftrages für einige Millisekunden gesperrt. Der Versuch, einen Auftrag in diesem Zeitraum abzusetzen, wird mit "Auftrag mit Fehler beendet" zurückgewiesen.
Bei laufenden Fahraufträgen dürfen die Fahraufträge 129 bis 144 (RAM) neu definiert und übertragen werden, die Fahraufträge 1 bis 120 (EEPROM) jedoch nicht.

Erläuterung PWE Byte 5 / 6 bei IND = 3

Byte 5 : Folgeaufträge können von 1 bis 120 (EEPROM) und von 129 bis 144 (RAM) vorgegeben werden. Eine 0 bedeutet, daß kein Folgeauftrag definiert wurde. Byte 6 wird dann nicht ausgewertet.

Byte 6 : Ist Bit 2 = 0, wird mit der angegebenen Bremsrampe in die Zielposition gebremst, bevor der Folgeauftrag gestartet wird.
Ist Bit 2 = 1, wird nicht in die Zielposition gebremst, sondern die aktuelle Geschwindig keit wird auf die Geschwindigkeit des Folgeauftrags mit der entsprechenden Rampe angepaßt.
Bit 2 ist nur relevant bei eingestellter Rampenart "trapez". Wenn Rampenart "sinus²" eingestellt ist, wird immer in die Zielposition gebremst.

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB 197 DIGILADE oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_w_fahrsatz**.

IV.1.3.2 Datensatz lesen

Diese Funktion überträgt Fahrsätze **vom digifas® zur SPS.**

Telegrammaufbau:

	Anforderung	Antwort
PKE/AK	1	2
PKE/PNU	0, 121 bis 128, >144 unzulässig 1 bis 120 (EEPROM, nicht flüchtig) 129 bis 144 (RAM, flüchtig)	Fahrsatzspeicher-Nr.
IND	1= Positionswerte lesen 2 = Geschwindigkeitssollwert und Rampensollwerte lesen 3=Folgeauftrag+Optionen (Byte 5+6) lesen	1 = PWE enthält Positionssollwerte, bei absoluter Positionierung ist nur positives Vorzeichen erlaubt. 2 = PWE enthält Geschwindigkeits- und Rampensollwerte
PWE	ohne Bedeutung	Weg-/Positionssollwert bei IND = 1 Geschwindigkeitssollwert bei IND = 2 Beschleunigungszeitmulitplikator bei IND = 2 Verzögerungszeitmultiplikator bei IND = 2 Folgefahrauftrag (Byte 5) bei IND = 3 Optionen (Byte 6) bei IND = 3
HSW	ohne Bedeutung	ohne Bedeutung

Die Übertragung eines Fahrauftrages erfolgt durch 2 aufeinanderfolgende PKW-Aufträge, und zwar mit Subindex 1 und 2. Soll zusätzlich ein Folgefahrauftrag definiert werden (optional), muß zusätzlich der PKW-Auftrag mit dem Subindex 3 übertragen werden.
Beachten Sie dabei die Reihenfolge :

1.- Fahrauftrag mit Folgeauftrag IND1, IND3, IND2
2.- Fahrauftrag ohne Folgeauftrag IND1, IND2

Voraussetzung:

Tippen 1	:	STW Bit8 = 0
Tippen 2	:	STW Bit9 = 0
Referenzfahren	:	STW Bit11 = 0

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB 198 DIGILESE oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_r_fahrsatz**.

IV.1.3.3 Istwert lesen

Zyklische Istwertanforderung

Dieser PKW-Auftrag schaltet das Lesen eines Istwertes ein. Mit jedem zyklischen Telegramm wird nun der Istwert übertragen - solange, bis ein neuer PKW-Auftrag abgesetzt wird.

Telegrammaufbau:

	Anforderung	Antwort
PKE/AK	1	2
PKE/PNU	Istwertkennung 1 = Position 2 Worte BCD 3...6 nicht belegt 7 = Geschwindigkeit 8 = Schleppfehler 2 Worte BCD 9 = Seriennummer (Verstärker) 2 Worte BCD 10= Seriennummer (Interface) 2 Worte BCD 11...30 nicht belegt 31 = Fehlerregister 2 Worte KM	wie gesendet
IND	0 = lesen	0
PWE	ohne Bedeutung	Istwert (Daten mit der Länge 1 Wort stehen in PWE Byte 7-8)
HSW	ohne Bedeutung	ohne Bedeutung

Bei Anforderung der Fehlerregister (PNU=31) werden 2 16Bit-Register im PWE übertragen.
Fehlerregister (Bitbelegung 0=kein Fehler, 1=Fehler) :

Fehlerregister 1 (Byte 7/8)	
Bit 15	Fehler Motorleitung (ab Version 7P20)
Bit 14	Resolverfehler
Bit 13	Fehler Hilfspannung
Bit 12	Endstufenfehler
Bit 11	Bremsenfehler
Bit 10	Netzfehler Endstufe
Bit 9	Überspannung
Bit 8	Unterspannung
Bit 7	Erdschluß
Bit 6	DPR-Fehler
Bit 5	EEPROM-Fehler
Bit 4	Ballastleistung überschritten
Bit 3	Ansprechüberwachung aktiv
Bit 2	Motortemperatur überschritten
Bit 1	Innentemperatur überschritten
Bit 0	Kühlkörpertemperatur überschritten

Fehlerregister 2 (Byte 5/6)	
Bit 15	nicht belegt
Bit 14	nicht belegt
Bit 13	nicht belegt
Bit 12	nicht belegt
Bit 11	nicht belegt
Bit 10	nicht belegt
Bit 9	nicht belegt
Bit 8	nicht belegt
Bit 7	nicht belegt
Bit 6	nicht belegt
Bit 5	nicht belegt
Bit 4	nicht belegt
Bit 3	nicht belegt
Bit 2	nicht belegt
Bit 1	nicht belegt
Bit 0	nicht belegt

Diese Funktion wird von dem Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1 unterstützt durch FB 199 DIGIIST oder durch die Funktionsbaustein-Bibliothek mit der Funktion **dp_r_istwert**.



Bit 0-2 und 6-15 im Fehlerregister 1 führen zum Abschalten des Verstärkers (rote LED) und können nur durch Abschalten der 25V-Hilfsspannung gelöscht werden. Ist Bit 3 gesetzt, können keine Kommandos ausgeführt werden, bis mit STW Bit 7 quittiert wurde.

Istwert-Anforderung mit Parameternummer

Telegrammaufbau :

	Anforderung	Antwort
PKE/AK	1	2 (7 im Fehlerfall)
PKE/PNU	Istwert (PNU siehe IV.2.3.2)	wie gesendet
IND	15	15
PWE	ohne Bedeutung	Istwert (Datenformat siehe IV.2.3.2)
HSW	ohne Bedeutung	ohne Bedeutung

IV.1.3.4 Statusregister lesen (PNU 1118)

Mit diesem Kommando wird die aktuelle Statusinformation des Servoverstärkers aktiv ausgelesen. Das Statusregister ist 32 Bit groß.

Telegrammaufbau:

	Anforderung	Antwort
PKE/AK	1	2 (7 im Fehlerfall)
PKE/PNU	1118 (siehe Tabelle)	wie gesendet
IND	15	15
PWE	ohne Bedeutung	32-Bit Statusregister (PWE 5 LSB)
HSW	ohne Bedeutung	ohne Bedeutung

Verstärkerkennung (Bits 24-26, 28 des Statusregisters)

digifas® 71xx (Bit 28=1)		digifas® 72yy (Bit 28=0)	
Bit 26 | 25 | 24	**Nennstrom / A**	**Bit 26 | 25 | 24**	**Nennstrom / A**
0 | 0 | 0	—	0 | 0 | 0	yy=01
0 | 0 | 1	xx=50	0 | 0 | 1	yy=02
0 | 1 | 0	xx=33	0 | 1 | 0	yy=04
0 | 1 | 1	xx=03	0 | 1 | 1	yy=06
1 | 0 | 0	xx=05	1 | 0 | 0	—
1 | 0 | 1	xx=08	1 | 0 | 1	—
1 | 1 | 0	xx=12	1 | 1 | 0	—
1 | 1 | 1	xx=16	1 | 1 | 1	—

Beschreibung des Statusregisters (SR) des digifas®:

Bit-Nr.	Status	Beschreibung
0	1	Verstärker einschaltbereit
	0	Verstärker nicht einschaltbereit
1	1	Verstärker freigegeben (enable) (HW und SW-Bus)
	0	Verstärker gesperrt (disable)
2	1	Drehzahl = 0
	0	Drehzahl ≠ 0
3	1	Störung liegt an (siehe Fehlerregister)
	0	keine Störung
4	1	Software-Endschalter 1 angesprochen
	0	Software-Endschalter 1 nicht angesprochen
5	1	Software-Endschalter 2 angesprochen
	0	Software-Endschalter 2 nicht angesprochen
6	1	Hardware-Endschalter angesprochen
	0	Hardware-Endschalter nicht angesprochen
7	1	Warnung I^2t-Begrenzung hat angesprochen
	0	keine Warnung
8	1	kein Schleppfehler
	0	Schleppfehler
9	1	Führung vom BUS
	0	Führung vom PC
10	1	In Soll-Position
	0	nicht in Soll-Position
11	1	Position im Referenzpunkt
	0	Position nicht im Referenzpunkt
12	1	Referenzpunkt gesetzt
	0	Referenzpunkt nicht gesetzt
13	1	Geschwindigkeits- bzw. Beschleunigungsbegrenzung aktiv
	0	Geschwindigkeits- bzw. Beschleunigungsbegrenzung nicht aktiv
14	1	Ballastleistung überschritten
	0	Ballastleitung nicht überschritten
15	1	digitale Sollwertvorgabe
	0	analoge Sollwertvorgabe
16	1	Schnellhalt aktiv
	0	Schnellhalt nicht aktiv
17	1	Bremse geschlossen
	0	Bremse gelüftet
18	1	Zwischenstop aktiv
	0	Zwischenstop nicht aktiv
19	1	Tippbetrieb aktiv
	0	Tippbetrieb nicht aktiv
20	1	Fahrauftrag läuft
	0	kein Fahrauftrag in Bearbeitung
21	1	Referenzfahrt läuft
	0	Referenzfahrt läuft nicht
22	1	EEPROM-Zugriff gesperrt
	0	EEPROM-Zugriff frei
23	1	Verstärkerfreigabe ein (über BUS)
	0	Verstärkerfreigabe aus
24-26	1	Endstufenkennung
	0	Endstufenkennung
27	1	mit LCA
	0	ohne LCA
28	1	Verstärkerkennung (digifas® 7100)
	0	Verstärkerkennung (digifas® 7200)
29	1	ohne Bremse
	0	mit Bremse
30	1	Hardware-Endschalter links (nur auswerten, wenn Bit 6 gesetzt ist)
	0	Hardware-Endschalter rechts (nur auswerten, wenn Bit 6 gesetzt ist)
31	1	Daten werden nicht umgerechnet
	0	Daten werden umgerechnet (Auflösung wurde geändert)

IV.2 Verstärkerparametrierung

IV.2.1 Datenformat

Das Datenformat ist in den folgenden Kapiteln beschrieben. Sämtliche PNU's sind mit dem Offset 1000 versehen. Jedes Kommando bzw. jede Kommandovariable wird mit Hilfe der PNU erkannt. Alle PNUs zur Parametrierung des Servoverstärkers sind nur über Subindex 15 erreichbar.

Das Datum der PNU-Variablen steht im PWE und ist rechtsbündig abgelegt :

1-Byte Daten	(Byte)	PWE 8
2-Byte Daten	(Wort)	PWE 7-8 (PWE 8 LSB)
4-Byte Daten	(Doppel-Wort)	PWE 5-8 (PWE 8 LSB)

Kann ein Kommando nicht ausgeführt werden, wird der Fehler mit der Antwortkennung AK = 7 gemeldet und eine Fehlernummer ausgegeben. Die Fehlernummern sind im Kapitel III.2.1 beschrieben. Eine detailliertere Beschreibung der Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung der Bedienersoftware BS7200.

IV.2.2 Schreiben/Lesen eines Verstärkerparameters

Verstärkerparameter schreiben (AK = 3, IND = 15) oder lesen (AK = 1, IND = 15)

Schreibt oder liest einen Verstärkerparameter, der anhand der Parameternummer (PNU) erkannt wird, im *flüchtigen* Speicher des digifas®. Die im digifas® gespeicherten Parameter können mit dem Kommando "Speichern der Verstärkerparameter im EEPROM" in den *nichtflüchtigen* Speicher transferiert werden (siehe auch Kapitel IV.2.4).

Telegrammaufbau:

	Anforderung	**Antwort**
PKE/AK	1 (lesen) / 3 (schreiben)	2/ 7 im Fehlerfall
PKE/PNU	siehe Tabelle	wie gesendet
IND	15	15
PWE	bei AK = 3 Datentyp siehe IV.2.3.2 bei AK = 1 Datentyp ohne Bedeutung	bei AK = 3 gespiegeltes PWE der Anforderung bei AK = 1 Datentyp siehe IV.2.3.2
HSW	ohne Bedeutung	ohne Bedeutung



IV.2.3 Zusammenstellung der erweiterten Parameternummern

In der Tabelle in Kapitel IV.2.3.2 sind alle erweiterten Parameternummern numerisch geordnet und kurz beschrieben. Sie können die beschriebenen Parameter nur mit Subindex 15 verwenden. Bei den Parameternummern, bei denen kein Datentyp angegeben ist, ist der Parameterwert (PWE) nicht relevant.

IV.2.3.1 Symbolische Bezeichner

In der Tabelle in Kapitel IV.2.3.2 sind einige PNU mit einem * versehen. Dies sind symbolische Bezeichner, denen in der Tabelle unten Parameterwerte zugeordnet werden.

		Parameterwerte										
Bezeichner	**PNU_D**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Analoge/digitale Sollwertvorgabe	1048	Lage	n analog	I analog	n digital	I digital	—	—	—	—	—	—
I/O	1055	Reset	1:1	Int.Off	I²t	Ballast	Referenz	Ipeak x%	ROD-SSI	Netz_ BTB	Soll/8	InPos
Bremse	1056	ohne	mit	Netz_ BTB	—	—	—	—	—	—	—	—
Gleichlaufkorr.	1062	aus	ein	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Endschalter	1080	aus	ein	stop	—	—	—	—	—	—	—	—
DC-Monitor	1081	Tacho	Strom	s_fehl	I_soll	—	—	—	—	—	—	—
Motorpolzahl	1086	2	4	6	8	10	12	—	—	—	—	—
Resolverpolzahl	1091	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sprachen	1092	deutsch	englisch	franz.	—	—	—	—	—	—	—	—
Zählrichtung	1097	negativ	positiv	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vorwahl Ballast	1098	intern	extern	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Achstyp	1101	rund	linear	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Führung vom	1102	BUS	PC	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rampenart	1106	Trapez	Sinus²	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Referenzfahrtart	1107	1-	1+	2-	2+	3-	3+	4-	4+	5-	5+	—

IV.2.3.2 Liste der Parameternummern

PNU_D	Datentyp	Zugriff	Kurzbeschreibung	Dokumentiert in Handbuch
1000-1020	—	—	reserviert	
1021	—	w/a	Verstärkerparameter im EEPROM speichern	PROFIBUS
1022-1030	—	—	reserviert	
1031	32-Bit Int.	r	Ist-Position, Wichtung 2	
1032	32-Bit Int.	r	Ist-Geschwindigkeit, Wichtung 1	BS7200
1033	32-Bit Int.	r	Ist-Schleppfehler, Wichtung 2	
1034	32-Bit Float	r	Ist-Strom	BS7200
1035	32-Bit Float	r	Ist-Drehzahl	BS7200
1036	16-Bit Int.	r	Ist-Drehwinkel	BS7200
1037	16-Bit Int.	r	Ist-Kühlkörpertemperatur	BS7200
1038	16-Bit Int	r	Ist-Umgebungstemperatur	BS7200
1039	16-Bit Int.	r	Ist-Zwischenkreispannung	BS7200
1040	16-Bit Int.	r	Ist-Ballastleistung	BS7200
1041	16-Bit Int.	r	Ist-I^2t-Belastung	BS7200
1042	32-Bit Float	r	Ist-Betriebsdauer	BS7200
1043	32-Bit Int.	r	Ist-Seriennummer (Hardware)	
1044	4 Char	r	Ist-Software-Version Regelung	
1045	4 Char	r	Ist-Software-Version PROFIBUS-Interface	
1046	4 Char	r	Ist-Verstärker-Kennung	PROFIBUS
1047	32-Bit Int.	r	Ist-Interfacenummer	
1048*	8-Bit Char	r/w/a/d	Sollwertvorgabemodus	PROFIBUS
1049	16-Bit Int.	r/w	Digitaler Sollwert	PROFIBUS
1050	—	—	reserviert	
1051	32-Bit Float	r/w	Irms - Effektivstrom	BS7200
1052	32-Bit Float	r/w	Ipeak - Spitzenstrom (Impulsstrom)	BS7200
1053	8-Bit Char	r/w	I^2t-Meldung	BS7200
1054	—	—	reserviert	
1055*	8-Bit Char	r/w	Funktion der I/O-Klemme	BS7200
1056*	8-Bit Char	r/w	Vorwahl Bremse	BS7200
1057	32-Bit Float	r/w	Kp Verstärkung des Stromreglers	BS7200
1058	32-Bit Float	r/w	Tn Nachstellzeit des Stromreglers	BS7200
1059	—	—	reserviert	
1060	16-Bit Int.	r/w	K_E Spannungskonstante des Motors	PROFIBUS
1061	—	—	Reserve	
1062*	—	—	reserviert	
1063	32-Bit Float	r/w	L Motorinduktivität	PROFIBUS
1064	16-Bit Int.	r/w	Kp Verstärkung des Drehzahlreglers	BS7200
1065	32-Bit Float	r/w	Tn Nachstellzeit des Drehzahlreglers	BS7200
1066	—	—	Reserve	
1067	32-Bit Float	r/w	PID-T2 zweite Zeitkonstante Drehzahlregler	BS7200
1068	16-Bit Int.	r/w	Enddrehzahl Tachorückführung	BS7200
1069	16-Bit Int.	r/w	Einsatz Phi	BS7200
1070	16-Bit Int.	r/w	Endwert Phi	BS7200
1071	32-Bit Float	r/w	Tachozeitkonstante	BS7200
1072	32-Bit Float	r/w	Kp Verstärkung des Lagereglers	PROFIBUS
1073	32-Bit Float	r/w	Ff Vorsteuerfaktor des Lagereglers	PROFIBUS
1074	16-Bit Int.	r/w	t-not maximale Bremsbeschleunigung	PROFIBUS
1075	16-Bit Int.	r/w	t-beschl-min min. Beschleunigungszeit	PROFIBUS
1076	32-Bit Float	r/w	v-max maximale Geschwindigkeit	PROFIBUS
1077	32-Bit Float	r/w	Schleppfehler	PROFIBUS
1078	32-Bit Float	r/w	IN-Positionsfenster	PROFIBUS
1079	32-Bit Float	r/w/d	Auflösung (Inkremente auf SI-Einheit anpassen)	PROFIBUS



PNU$_D$	Datentyp	Zugriff	Kurzbeschreibung	Dokumentiert in Handbuch
1080*	8-Bit Char	r/w	Endschalter-Vorwahl ein/aus/stop	BS7200
1081*	8-Bit Char	r/w	DC-Monitor	BS7200
1082	32-Bit Float	r/w/d	Auflösung (SI-Einheit auf Inkremente anpassen)	PROFIBUS
1083	—	—	reserviert	
1084	—	—	Reserve	
1085	—	—	Reserve	
1086*	8-Bit Char	r/w/d	Motorpolzahl	BS7200
1087	—	—	Reserve	
1088	—	—	Reserve	
1089	—	—	reserviert	
1090	—	—	reserviert	
1091*	8-Bit Char	r/w	Resolverpolzahl fest auf 2	BS7200
1092*	8-Bit Char	r/w	Sprache-Vorwahl	BS7200
1093	32-Bit Float	r/w	Sollwert-Offset	BS7200
1094	16-Bit Int.	r/w	Sollwertrampe aufsteigend	BS7200
1095	16-Bit Int.	r/w	Sollwertrampe absteigend	BS7200
1096	16-Bit Int.	r/w	Ballastleistung	BS7200
1097*	8-Bit Char	r/w	Zählrichtung Lageregler	PROFIBUS
1098*	8-Bit Char	r/w	Vorwahl Ballast intern/extern	BS7200
1099	32-Bit Float	r/w	Software Endschalter 1	PROFIBUS
1100	32-Bit Float	r/w	Software Endschalter 2	PROFIBUS
1101*	8-Bit Char	r/w	Achstyp (Linear/Rund)	PROFIBUS
1102*	8-Bit Char	r	Führung vom	PROFIBUS
1103	16-Bit Int.	r/w	Ansprechüberwachung	PROFIBUS
1104	32-Bit Float	r/w	Nullpunktoffset	PROFIBUS
1105	—	—	reserviert	
1106*	8-Bit Char	r/w	Rampenart Trapez/Sinus²	PROFIBUS
1107*	8-Bit Char	r/w	Art der Referenzfahrt	PROFIBUS
1108	32-Bit Float	r/w	Referenz-Offset	PROFIBUS
1109	16-Bit Int.	r/w	Geschwindigkeit Tippen 1	PROFIBUS
1110	16-Bit Int.	r/w	Geschwindigkeit Tippen 2	PROFIBUS
1111	8-Bit Char	r	Index für Fehlerstatistik	PROFIBUS
1112	32-Bit Int.	r	Fehlerstatistik lesen	PROFIBUS
1113	16-Bit Int.	r	Tech In	PROFIBUS
1114	16-Bit Int.	r/w	Ipeak x%	BS7200
1115-1117	—	—	Reserve	
1118	32-Bit Int.	r/a	Lesen des Statusregister	PROFIBUS
1119-1122	—	—	reserviert	
1123	—	—	Reserve	
1124-1127	—	—	reserviert	

Abkürzungen in der Spalte “Zugriff”

Die Spalte „Zugriff“ zeigt, welche Zugriffe (z.B read/write) und unter welchen Umständen (z.B. disable) über den Bus möglich sind.

Abkürzung	Beschreibung
a	Kommando auch ausführbar, wenn Ansprechüberwachung aktiv ist nur bei Schreibzugriffen relevant, Lesezugriffe sind immer ausführbar
d	Kommando nur bei abgeschalteter Endstufe (disable) möglich Das “disablen” muß mit STW Bit1 erfolgen
w	Schreibzugriff
r	Lesezugriff
Int.	Integer

IV.2.4 Speichern der Verstärkerparameter im EEPROM (PNU 1021)

Mit diesem Kommando können die Verstärkerparameter (siehe Kapitel IV.2.3.2) aus dem flüchtigen Speicher des digifas® in den nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) transferiert werden.

Telegrammaufbau:

	Anforderung	**Antwort**
PKE/AK	3	2/ 7 im Fehlerfall
PKE/PNU	1021	wie gesendet
IND	15	15

IV.2.5 Modusumschaltung (PNU 1048)

Der Servoverstärker kann in 5 Modi umgeschaltet werden. Bei digitaler Drehzahl- und Momentenregelung (Stromreglung) geben Sie den Sollwert für die Drehzahl- oder Stromregelung über den Bus vor (PNU 1049). In den Modi 1...4 ist das Starten von Fahraufträgen **nicht** möglich.

Telegrammaufbau:

	Anforderung	**Antwort**
PKE/AK	3	2/ 7 im Fehlerfall
PKE/PNU	1048	wie gesendet
IND	15	15
PWE	Modus	ohne Bedeutung

Modus	**Beschreibung**	**Bemerkung**
0	Lageregelung	Senden und Starten von Fahraufträgen
1(res)	Drehzahlregelung analog	nicht möglich beim Standard PROFIBUS-Gerät
2(res)	Stromregelung analog	nicht möglich beim Standard PROFIBUS-Gerät
3	Drehzahlregelung digital	Parametervorgabe (n_{soll}) über den PROFIBUS, Lageregler inaktiv
4	Stromregelung digital	Parametervorgabe (I_{soll}) über den PROFIBUS, Lageregler inaktiv



Niemals den Modus bei drehendem Motor umschalten !

Das Umschalten der Modi ist bei enabletem Verstärker grundsätzlich nur bei Drehzahl 0 erlaubt. Setzen Sie vor dem Umschalten den Sollwert auf 0.

IV.2.6 Digitaler Sollwert (PNU 1049)

Wurde mit PNU 1048 der Modus 3 gewählt, wird der Sollwert digital vorgegeben.
max. negativer Sollwert : 9999H max. positiver Sollwert : 6666H
Das Kommando wird sofort ausgeführt. Bei mehrfacher Wiederholung des Kommandos mit verschiedenen Sollwerten muß zwischenzeitlich **kein** STOP-Kommando abgesetzt werden.

Telegrammaufbau:

	Anforderung	**Antwort**
PKE/AK	3	2/ 7 im Fehlerfall
PKE/PNU	1049	wie gesendet
IND	15	15
PWE	digitaler Sollwert	ohne Bedeutung



Bei dieser Funktion führt ein zu großer Einstellwert von KE zu Instabilität.
Der Motor kann bei kleinem Sollwert unkontrolliert beschleunigen (durchgehen).

IV.2.7 Teach In (PNU 1113)

Mit der Teach In Funktion können neue Fahraufträge, die auf bereits vorhandenen Fahraufträgen basieren, definiert werden. Beim Empfang des Teach In Kommandos liest das Interface-Programm im Verstärker den Ausgangsfahrauftrag aus dem Fahrsatzspeicher, trägt die aktuelle Position als Zielposition ein, kennzeichnet den Fahrauftrag als absolut und speichert ihn unter der Zielauftragsposition ab.

Telegrammaufbau:

	Anforderung	**Antwort**
PKE/AK	3	2/ 7 im Fehlerfall
PKE/PNU	1113	wie gesendet
IND	15	15
PWE	1...120 (Ausgangsfahrauftrag) Byte 5 1...120 (Zielfahrauftrag) Byte 6	ohne Bedeutung

IV.3 Beispieltelegramme

IV.3.1 Fahrauftrag übertragen

Fahrsatzspeicher-Nr.	: **11**	000 0000 1011
Art	: **relativ**	x1x
Vorzeichen	: **positiv**	0
Geschwindigkeit	: 12 m/min=**200,0** mm/s	0000 0111 1101 0000
Beschleunigungszeit	: 0,5 s = **50** x 10ms	0011 0010
Bremsszeit	: 0,8 s = **80** x 10ms	0101 0000
Wegsollwert	: **250,80** mm	0000 0000 0010 0101 0000 1000 0000

Telegramm 1:

Byte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00110000	00001011	00000001	00000000	x1x00000	00000010	01010000	10000000	xxxx0x00	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
PKE		IND		PWE				STW		HSW	
AK, SPM	Fahrsatz-Nr	Subindex	reserviert	Mod, VZ	Wegsollwert			Steuerwort		Hauptsollwert	

Telegramm 2:

Byte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00110000	00001011	00000010	00000000	00000111	11010000	00110010	01010000	xxxx0x00	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
PKE		IND		PWE				STW		HSW	
AK, SPM	Fahrsatz-Nr	Subindex	reserviert	Geschw.-Sollwert		Beschl.	Brems.	Steuerwort		Hauptsollwert	

IV.3.2 Referenzfahrt starten

Hauptsollwert : **15,0** mm/s 0000 0000 1001 0110

Byte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00000000	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxx1xxx	x1xx111x	00000000	10010110
PKE		IND		PWE				STW		HSW	
AK, SPM	Fahrsatz-Nr	Subindex	reserviert	Mod, VZ	Wegsollwert			Steuerwort		Hauptsollwert	

IV.3.3 Direktauftrag starten

Fahrsatzspeicher-Nr.	: **127**	000 0111 1111
Art	: **absolut**	x0x
Vorzeichen	: **positiv**	0
Hauptsollwert	: **200,5** mm/s	0000 0111 1101 0101
Rampe	: 0,52 s = **52** x 10ms	0011 0100
Wegsollwert	: **250,84** mm	0000 0000 0010 0101 0000 1000 0100

Byte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00110000	01111111	00110100	00000000	x0x00000	00000010	01010000	10000100	xxxxx1xx	x1xx111x	00000111	11010101
PKE		IND/RAMPE		PWE				STW		HSW	
AK SPM	Fahrsatz-Nr	Rampe	reserviert	Mod VZ	Wegsollwert			Steuerwort		Hauptsollwert	

IV.3.4 Verstärkerparametrierung v_max

Parameternummer	: **1076**	100 0011 0100
Parameterwert	: **350,0** mm/s	0100 0011 1010 1111 0000 0000 0000 0000
Subindex	: **15**	0000 1111

Byte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00110010	00110100	00001111	00000000	01000011	10101111	00000000	00000000	xxx0x0xx	0xxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx
PKE		IND		PWE				STW		HSW	
AK SPM	Parameter-Nr	Subindex	reserviert	Parameterwert				Steuerwort		Hauptsollwert	



V Parameterbeschreibung

Die digitalen Servoverstärker der Serien digifas® 7100 / 7200 müssen an die Gegebenheiten Ihrer Maschine angepaßt werden. Beide Reglertypen werden mit der Bedienersoftware BS7200 oder über den PROFIBUS parametriert.



In diesem Abschnitt werden nur die Parameter beschrieben, der sich auf das Interface-Modul PROFIBUS CONNECT bezieht. Die Parameter für die Strom-/Drehzahlregelung werden in der beiliegenden Bedienungsanleitung BS7200 beschrieben.

V.1 BS7200 : Menüseite SERVICE, Feldbusmonitor

Auf der Menüseite “Service” erscheint der Punkt “FELDBUS-MONITOR”. Dahinter verbirgt sich eine Bildschirmseite, auf der die Datenworte in Sende- und Empfangsrichtung, gesehen vom Bus-Master, angezeigt werden. Diese Seite ist hilfreich bei der Fehlersuche und Inbetriebnahme der Bus- Kommunikation.

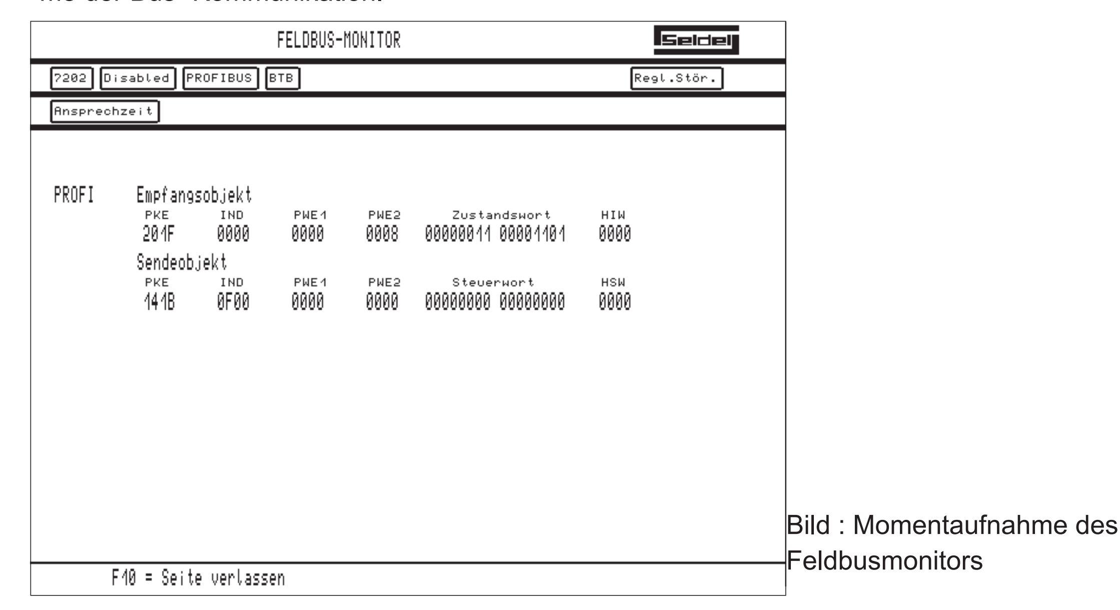


Bild : Momentaufnahme des Feldbusmonitors

Zeile 1 : Kopfzeile
Zeile 2 : Statuszeile wie in der Bedienungsanleitung BS7200 beschrieben
PROFIBUS-Zeilen : **Empfangsobjekt** : das letzte vom Master empfangene Bus-Objekt
hier PKE : Antwort auf Anforderung “Fehlerregister lesen”
PWE : Ansprechüberwachung aktiv
Sendeobjekt : das letzte vom Master gesendete Bus-Objekt
hier PKE : Anforderung des Parameters “I_{rms}”
IND : Laden/lesen eines Verstärkerparameters

V.2 BS7200 : Menüseite CONNECT

In der Menüzeile der Bedienersoftware erscheint der Menüpunkt “Connect”. Unter diesem Menüpunkt finden Sie alle relevanten Parameter für die Einstellung des Lagereglers bis auf KE und L. KE (PNU 1060) und L (PNU 1063) können nur über den PROFIBUS parametriert werden.

Auf der Menüseite CONNECT werden folgende **Istwerte** online angezeigt:

s_ist	aktuelle Position der Last	(0...99.999.999,999 mm)
s_fehl	aktueller Schleppfehler der Last	(0...99,999 mm)
v_ist	aktuelle Geschwindigkeit der Last	(0...9.999,999 mm/s)

V.3 Beschreibung CONNECT-Parameter

Die Parameter können ausgedruckt und abgespeichert werden.

V.3.1 Kp, P-Verstärkung (PNU 1072)

Legt die proportionale Verstärkung des Lagereglers fest.

Einstellbereich : 0...8

Effekte : Wert zu niedrig — zu großer Nachlauf, Antrieb zu weich
Wert zu hoch — Antrieb schwingt

V.3.2 Ff, Vorsteuerfaktor (PNU 1073)

Legt die Geschwindigkeits-Vorsteuerung des Lagereglers fest. Die Vorsteuerung dient der Entlastung des P-Reglers. Je besser der Ff-Faktor bestimmt wird, um so besser kann der Dynamikbereich des P-Reglers genutzt werden. Die günstigste Einstellung (meist bei 1,0) hängt von äußeren Faktoren des Antriebes wie Reibung, dynamischem Widerstand und Steifigkeit ab.
Einstellbereich : 0...2

Effekte : Wert zu niedrig — der Dynamikbereich des P-Reglers wird eingeschränkt. Antrieb läuft nach
Wert zu hoch — der Dynamikbereich des P-Reglers wird eingeschränkt. Antrieb läuft vor

V.3.3 Führung vom (PNU 1102)

Legt fest, von welchem Gerät die Parametrierung erfolgen soll.

Parameterwert	
0	BUS
1	PC

Auswahl BS7200 : BUS, PC

V.3.4 Modus (PNU 1048)

Der Servoverstärker kann in 5 Modi umgeschaltet werden (siehe auch Kapitel IV.2.5). Bei digitaler Drehzahl- und Momentenregelung (Stromreglung) geben Sie den Sollwert für die Drehzahl- oder Stromregelung über den Bus vor (PNU 1049, siehe Kapitel IV.2.6). Die Modi 1 und 2 sind mit dem Standard-PROFIBUS-Gerät nicht möglich.



Niemals den Modus bei drehendem Motor umschalten !

Das Umschalten der Modi ist bei enabletem Verstärker grundsätzlich nur bei Drehzahl 0 erlaubt. Setzen Sie vor dem Umschalten den Sollwert auf 0.

Parameterwert	
0	Lageregelung
1	n-analog (reserviert)
2	I-analog (reserviert)
3	n-digit
4	I-digit

Auswahl BS7200 : Lage, (n-analog, I-analog,) n-digit, I-digit

V.3.5 Achsentyp (PNU 1101)

Über den Achsentyp wird ausgewählt, ob die Achse als Linear- oder als Rundachse betrieben werden soll. Je nachdem, ob Sie eine Linear- oder Rundachse wählen, ergeben sich Unterschiede in der Behandlung der Software-Endschalter.

Parameterwert	
0	rund
1	linear

Auswahl BS7200: Rund/Linear

Linear

Eine Linear-Achse ist eine Achse mit **begrenztem** Verfahrbereich. Die Ausführung des Getriebes ist beliebig, z.B. Kugelrollspindel, Zahnriemen oder Getriebe mit Kurbelarm. Die Linear-Achse verfährt innerhalb der von den Software-Endschaltern vorgegebenen Verfahrstrecke absolut und relativ. Linearachsen können sein:

Vorschubantrieb, Hubtisch, Verstellantrieb

Rund

Eine Rundachse ist eine Achse mit **unbegrenztem** Verfahrbereich. Die Software-Endschalter haben hier keine Bedeutung. **Die Rund-Achse verfährt immer nur relativ, auch wenn die Aufträge absolut eingegeben wurden**. Bei jedem neuen Start wird die aktuelle Istposition auf 0 gesetzt. Rundachsen können sein:

Fahrantrieb, Rundtisch, Förderband (Endlosband), Wickler, Walzenantrieb

V.3.6 Zählrichtung (PNU 1097)

Legt die Zählrichtung der Positionswerte fest.

Parameterwert	
0	negativ
1	positiv

Auswahl BS7200 : positiv / negativ

Effekte : positiv — bei positiver Drehrichtung (Rechtsdrehung mit Blick auf die Motorwelle) steigende Positionswerte

negativ — bei negativer Drehrichtung (Linksdrehung mit Blick auf die Motorwelle) steigende Positionswerte

In beiden Fällen zählt die Istposition aufwärts !

V.3.7 Auflösung (PNU 1079 / 1082)

Mit der Auflösung wird eine Beziehung zwischen dem eingebauten Meßsystem und der Position Ihrer Last hergestellt. **Die Auflösung legt fest, welche Verfahrstrecke die Last innerhalb einer Motorwellenumdrehung zurücklegt.** Die rechnerische Auflösung berücksichtigt sämtliche Übersetzungen und Getriebe, die sich zwischen Motor und Last befinden. Nichtlinearitäten in der Mechanik (Spiel, Elastizität etc.) sind nicht berücksichtigt.
Die **absolute** Positioniergenauigkeit unter Berücksichtigung von Ungenauigkeit und Temperaturgang des Resolver-Meßkreises beträgt ±25 Winkelminuten.
Einstellbereich: 0,01...999,9 mm/Umd

z.B. Anzahl Motorumdrehungen: i = 10 Umd , Verfahrweg bei i Motorumdrehungen: s = 50mm

Auflösung = s / i $Auflösung = \frac{50\,mm}{10\,Umdr.} = 5\,mm\,/\,Umdr.$

Die theoretisch erreichbare Positioniergenauigkeit **ds** läßt sich nun wie folgt berechnen:

$$ds = \frac{Auflösung}{4096\,Schritte\,/\,Umdr.} = \frac{5\,mm\,/\,Umdr.}{4096\,Schritte\,/\,Umdr.} = 0{,}0012207\,mm\,/\,Schritt$$

Effekte : Wert zu niedrig — die physikalisch gewünschten Werte werden nicht erreicht
Wert zu hoch — die physikalisch gewünschten Werte werden überschritten



Wenn Sie die Auflösung ändern, prüfen Sie unbedingt alle Parameter auf der Menüseite CONNECT und in den FAHRSÄTZEN, ob sie sich in den erlaubten min/max-Grenzen befinden. Eventuell Parameter anpassen !
Nach einer Änderung befindet sich der neue Parametersatz nur im Arbeitsspeicher des Verstärkers. Um ihn dauerhaft zu speichern, muß auf der Menüseite “Verwaltung” die Funktion “Speichern im EEPROM” ausgeführt werden.

Nach Änderung der Auflösung werden vom digifas® bestimmte Parameter und bis zu 120 Fahraufträge umgerechnet. Der Umrechnungsvorgang läuft im Hintergrund ab und kann einige Sekunden in Anspruch nehmen. Bit 31 des Statuswortes ist während des Umrechnungsvorgangs gesetzt. Beachten Sie folgende Punkte während des Umrechnungsvorgangs:

- Anforderungstelegramme können während der Umrechnungszeit nur zeitverzögert (einige Millisekunden) beantwortet werden. Sehen Sie ein gößeres Timeout vor.
- Während des Umrechnungsvorganges muß der Servoverstärker disablet sein.
  Wenn Sie versuchen den Verstärker freizugeben (STW Bit 1), wird ZSW Bit 15 gesetzt (Bitkommando wegen Betriebszustand nicht ausführbar). Das ZSW Bit 15 können Sie nur durch Setzen des STW Bits 7 (Fehler quittieren) löschen.
- Das Speichern im EEPROM (PNU 1021) und das Schreiben (Speichern) von Fahrsätzen in den Fahrsatzspeicher ist nicht möglich. Jeder Speicherversuch in der Umrechnungszeit wird mit einem Fehler (AK = 7, Fehlernummer 29) beantwortet.
- Da die neu berechneten Parameter nur im flüchtigen Speicher stehen, sollten Sie nach Ende der Umrechnung die Parameter sofort im EEPROM zu speichern.

Fällt während des Umrechnens die Versorgungsspannung aus oder wird der Servoverstärker ausgeschaltet, ohne die umgerechneten Parameter zu speichern, werden nach dem Wiedereinschalten sämtliche Fahraufträge und Parameter mit der alten Auflösung (Auflösung aus dem EEPROM) neu berechnet.

Programmverhalten BS7200 nach Eingabe des Parameterwertes Auflösung

Es wird unterschieden zwischen internen Parametern und Menüwerten. Interne Parameter sind die Werte, die das Programm intern verwendet, um den Lageregler zu bedienen.
Menüwerte sind die in den Menüseiten angezeigten aktuellen (eingegebenen) Parameter.

Fall 1 : Sie geben **denselben** Wert für die Auflösung erneut ein, der vorher im Feld stand
Das Programm errechnet die **internen** Parameter neu. Die Menüwerte bleiben unverändert erhalten.

Fall 2 : Sie geben einen **anderen** Wert für die Auflösung ein
In diesem Fall müssen die Zuordnungen zwischen Menüwerten und internen Parametern neu bestimmt werden. Hierbei gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

a.- Die Menüwerte werden angepaßt, die internen Parameter bleiben unverändert. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn der Anlaß der Auflösungsänderung war, daß die Last mechanisch richtig stand, die Istposition aber falsch angezeigt wurde.(Abfrage mit “J” beantworten)

b.- Die Menüwerte bleiben unverändert, die internen Parameter werden angepaßt. Dies ist sinnvoll, wenn der Anlaß der Auflösungsänderung war, daß die Last mechanisch falsch stand, die Sollvorgaben aber nicht verändert werden dürfen.(Abfrage mit “N” beantworten)

V.3.8 v_max, Maximale Geschwindigkeit (PNU 1076)

Mit diesem Parameter wird die maximale Verfahrgeschwindigkeit den Grenzen der Arbeitsmaschine angepaßt. Die obere Einstellgrenze wird abhängig von der gewählten Enddrehzahl des Antriebs (Bedienungsanleitung BS7200, Drehzahlregler, **max. 6000 min^{-1}**) berechnet.
Der eingegebene Wert dient als Grenzwert für die Eingabe “v_soll” in den Fahraufträgen.
Bei der Inbetriebnahme können Sie mit v_max (ohne die Einstellung der Fahrsätze zu verändern) die Geschwindigkeit begrenzen.
Ein kleinerer Wert von v_max übersteuert v_soll der Fahraufträge.

Effekte : Wert zu niedrig — gewünschte Geschwindigkeit kann nicht eingestellt werden
Wert zu hoch — die Mechanik der Arbeitsmaschine kann Schaden nehmen

V.3.9 Rampenart (PNU 1106)

Legt fest, welche Art der Beschleunigungs- bzw. Bremsrampe bei Ausführung eines Fahrauftrages benutzt werden soll.

Parameterwert	
0	Trapez
1	Sinus²

Auswahl BS7200 : Trapez / Sinus²

Trapez

Der Antrieb wird linear mit einer konstanten Beschleunigung (Beschleunigungszeit aus dem Fahrauftrag) auf die Zielgeschwindigkeit beschleunigt bzw. abgebremst.

Sinus²

Der Antrieb wird zur Begrenzung des Rucks mit einer Beschleunigungsrampe ohne Sprünge innerhalb der Beschleunigungszeit (Fahrauftrag) auf die Zielgeschwindigkeit beschleunigt bzw. wieder abgebremst.
Der sich daraus ergebende Geschwindigkeitsverlauf entspricht einer sinus²-Kurve.

V.3.10 t_beschl_min, Maximalbeschleunigung (PNU 1075)

Ein Antrieb wird immer so ausgelegt werden, daß er mehr Leistung abgeben kann als es die Anwendung erfordert. Mit diesem Parameter legt man den Grenzwert für die maximale, mechanische Beschleunigung fest die der Antrieb nicht überschreiten darf. Er gilt gleichzeitig als minimaler Grenzwert für die Eingaben “t_beschl” und “t_brems” der Fahraufträge.
Einstellbereich : 10...2550 ms

Effekte :	Wert zu niedrig	— Mechanik wird stark belastet und könnte Schaden nehmen
	Wert zu hoch	— die erforderliche Beschleunigung wird nicht erreicht

V.3.11 t_not, Maximale Bremsbeschleunigung (PNU 1074)

Legt den Grenzwert für die Bremsbeschleunigung fest. In einer Ausnahmesituation wird der Antrieb, sofern ihm die elektrische Energie noch zur Verfügung steht, innerhalb der Not-Bremszeit abgebremst. Die Bremszeit kann hierbei kleiner sein als die kleinste Brems- und Beschleunigungszeit t_beschl_min. Einstellbereich : 10...2550 ms

Effekte :	Wert zu niedrig	— die Mechanik der Maschine und/oder der Antrieb können beschädigt werden
	Wert zu hoch	— der Antrieb bremst nicht schnell genug



V.3.12 Referenzfahrtart (PNU 1107)

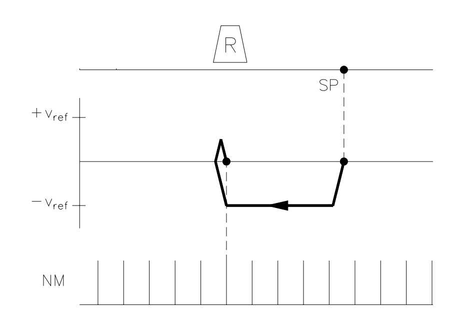
Sie können wählen, welche Art der Referenzfahrt ausgeführt werden soll.

Parameterwert		Parameterwert	
0	Referenzfahrt 1 negativ	1	Referenzfahrt 1 positiv
2	Referenzfahrt 2 negativ	3	Referenzfahrt 2 positiv
4	Referenzfahrt 3 negativ	5	Referenzfahrt 3 positiv
6	Referenzfahrt 4 negativ	7	Referenzfahrt 4 positiv
8	Referenzfahrt 5 negativ	9	Referenzfahrt 5 positiv

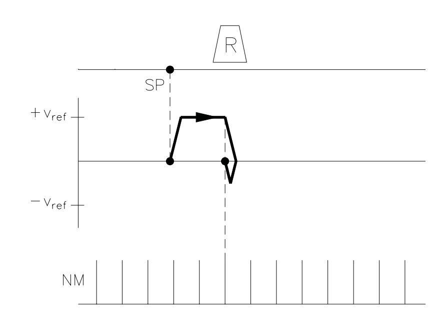
Auswahl BS7200 : 1-, 1+, 2-, 2+, 3-, 3+, 4-, 4+, 5-, 5+

Referenzfahrt 1 (1-, 1+) Fahren aufReferenzschalter mit Nullmarkenerkennung
Eine Referenzfahrt ist hier auch ohne Hardware-Endschalter möglich. Voraussetzung hierfür ist eine der unten dargestellte Startsituation :

1 negativ (Zählrichtung positiv)



1 negativ (Zählrichtung negativ)



Die Referenzfahrt 1 negativ ist damit kompatibel zur Referenzfahrt der älteren Softwareversionen (vor 6A40), wenn der Referenzoffset auf 0 gesetzt wurde.
Der Referenzpunkt wird immer auf den ersten Nulldurchgang des Resolvers (Nullmarke) nach Erkennung der Referenzschalterflanke gesetzt.
Ein zweipoliger Resolver hat genau einen Nulldurchgang pro Umdrehung, damit ist die Positionierung auf die Nullmarke innerhalb einer Motorumdrehung eindeutig. Wenn die Flanke des Referenzschalters in der Nähe des Nulldurchgangs des Resolvers liegt, kann die Positionierung auf die Nullmarke um eine Motorumdrehung schwanken.

Referenzfahrt 2 (2-, 2+) Fahren auf Hardwareendschalter mit Nullmarkenerkennung
Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nulldurchgang des Resolvers (Nullmarke) außerhalb des Endschalters gesetzt.
Der Hardware-Endschalter muß bis zum Stillstand betätigt bleiben.

Referenzfahrt 3 (3-, 3+) Fahren auf Referenzschalter ohne Nullmarkenerkennung
Der Referenzpunkt wird auf die Flanke des Referenzschalters gesetzt.

Referenzfahrt 4 (4-, 4+) Fahren auf Hardwareendschalter ohne Nullmarkenerkennung
Der Referenzpunkt wird auf die Flanke des Hardwareendschalters gesetzt.
Der Hardware-Endschalter muß bis zum Stillstand betätigt bleiben.

Referenzfahrt 5 (5-, 5+) Fahren auf die nächste Resolver-Nullmarke
Der Referenzpunkt wird auf die nächste Nullmarke des Resolvers gesetzt.

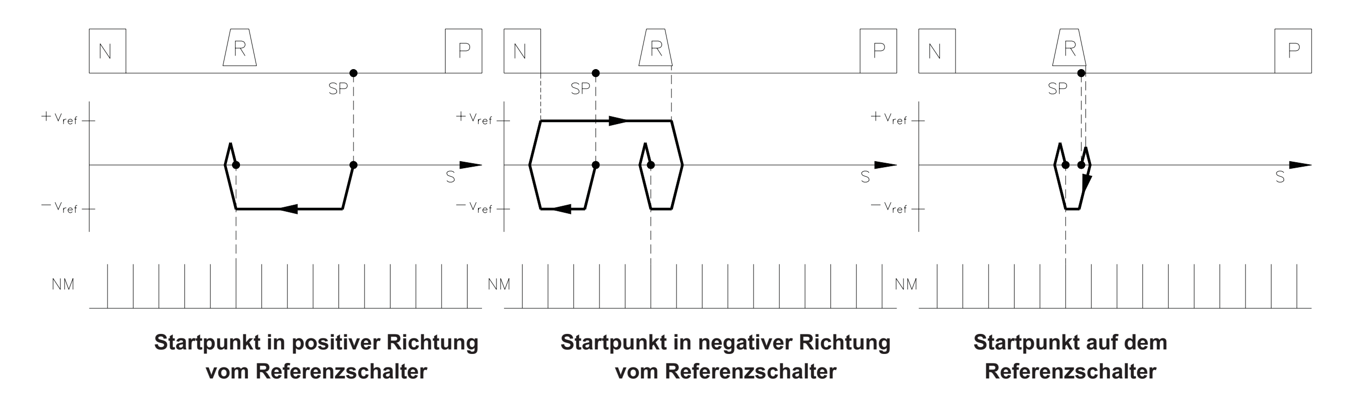
Auf den folgenden Seiten finden Sie für jede mögliche Ausgangssituation die Verfahrwege während der verschiedenen Referenzfahrtarten (Zählrichtung positiv).

In den Zeichnungen bedeuten

N	Endschalter NSTOP	P	Endschalter PSTOP	SP	Startposition
R	Referenzschalter	vref	Sollgeschwindigkeit	NM	Nullmarke des Resolvers

Referenzfahrt 1-

(mit Referenzschalter, Fahrtrichtung negativ, 3 Startsituationen, Zählrichtung positiv, mit Nullmarke)



Startpunkt in positiver Richtung vom Referenzschalter **Startpunkt in negativer Richtung vom Referenzschalter** **Startpunkt auf dem Referenzschalter**



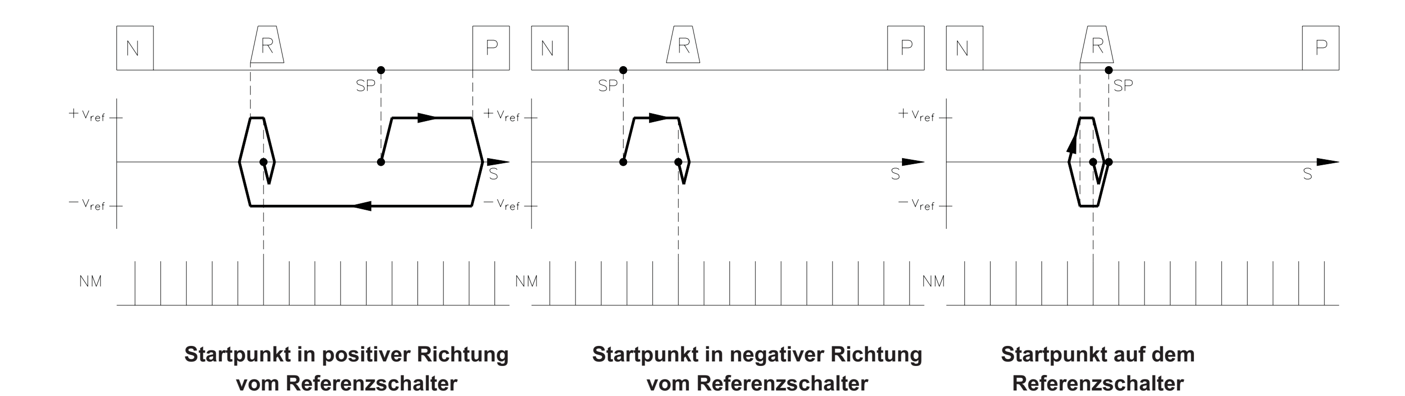
Achtung !

Überprüfen Sie vor dem Start der Referenzfahrt die Sicherheit der Anlage, da ein Verfahren der Last auch bei nicht angeschlossenen oder defekten Endschaltern möglich ist.

Um die volle Funktionalität der Referenzfahrt zu erreichen, muß die Endschalterfunktion STOP aktiviert werden.

Referenzfahrt 1+

(mit Referenzschalter, Fahrtrichtung positiv, 3 Startsituationen, Zählrichtung positiv mit Nullmarke)



Startpunkt in positiver Richtung vom Referenzschalter **Startpunkt in negativer Richtung vom Referenzschalter** **Startpunkt auf dem Referenzschalter**



Achtung !

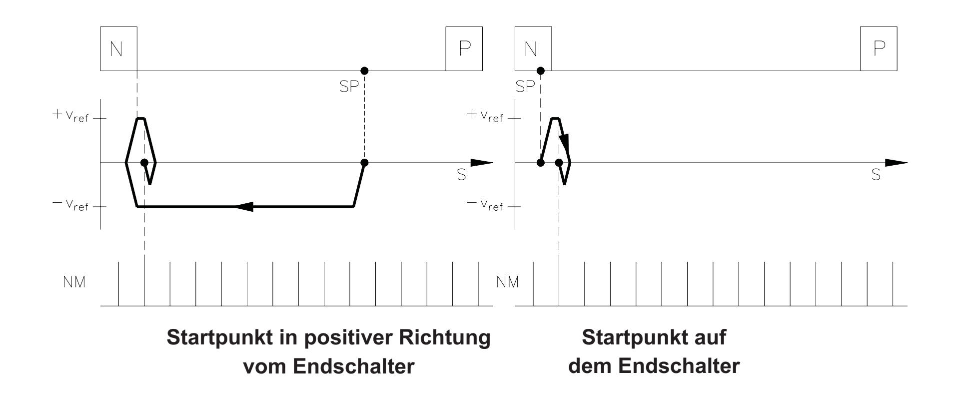
Überprüfen Sie vor dem Start der Referenzfahrt die Sicherheit der Anlage, da ein Verfahren der Last auch bei nicht angeschlossenen oder defekten Endschaltern möglich ist.

Um die volle Funktionalität der Referenzfahrt zu erreichen, muß die Endschalterfunktion STOP aktiviert werden.



In den Zeichnungen bedeuten					
N	Endschalter NSTOP	P	Endschalter PSTOP	SP	Startposition
R	Referenzschalter	v_{ref}	Sollgeschwindigkeit	NM	Nullmarke des Resolvers

Referenzfahrt 2- (ohne Referenzschalter, Fahrtrichtung negativ, 2 Startsituationen, Zählrichtung positiv, mit Nullmarke)



Startpunkt in positiver Richtung vom Endschalter **Startpunkt auf dem Endschalter**

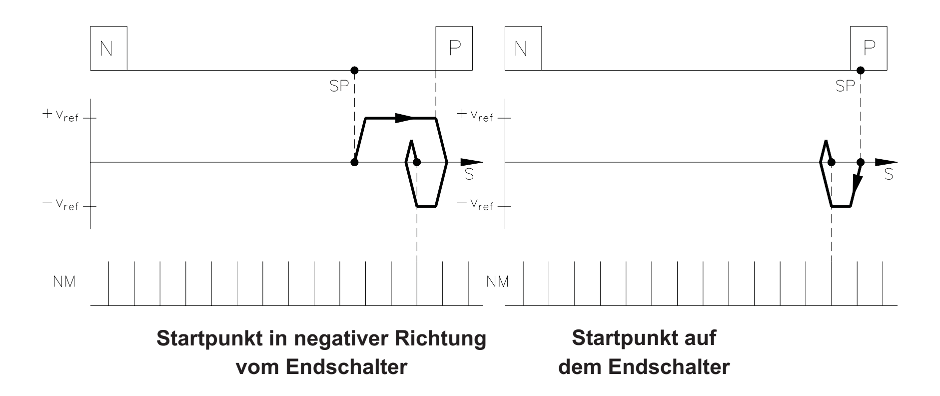


Achtung !

Hardware-Endschalter müssen vorhanden und angeschlossen sein.

Die Endschalterfunktion STOP muß eingeschaltet sein.

Referenzfahrt 2+ (ohne Referenzschalter, Fahrtrichtung positiv, 2 Startsituationen, Zählrichtung positiv, mit Nullmarke)



Startpunkt in negativer Richtung vom Endschalter **Startpunkt auf dem Endschalter**



Achtung !

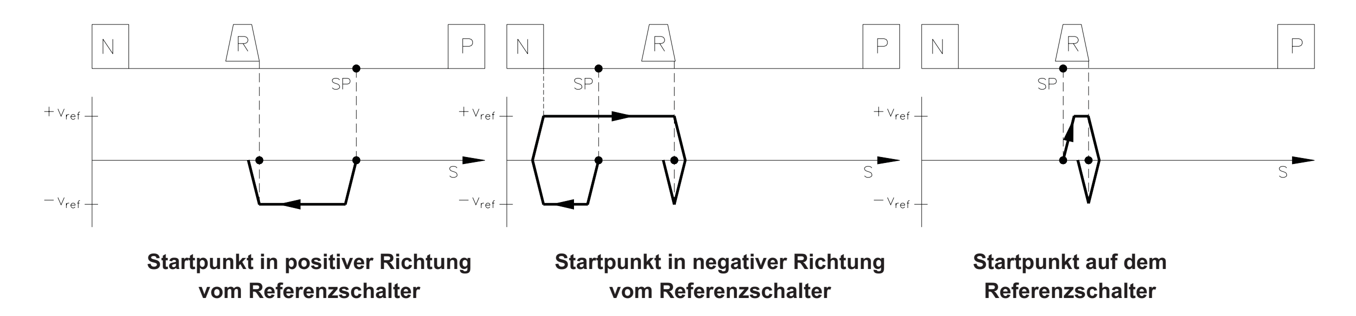
Hardware-Endschalter müssen vorhanden und angeschlossen sein.

Die Endschalterfunktion STOP muß eingeschaltet sein.



In den Zeichnungen bedeuten					
N	Endschalter NSTOP	P	Endschalter PSTOP	SP	Startposition
R	Referenzschalter	v_{ref}	Sollgeschwindigkeit		

Referenzfahrt 3- (mit Referenzschalter, Fahrtrichtung negativ, 3 Startsituationen, Zählrichtung positiv, ohne Nullmarke)



Startpunkt in positiver Richtung vom Referenzschalter — Startpunkt in negativer Richtung vom Referenzschalter — Startpunkt auf dem Referenzschalter

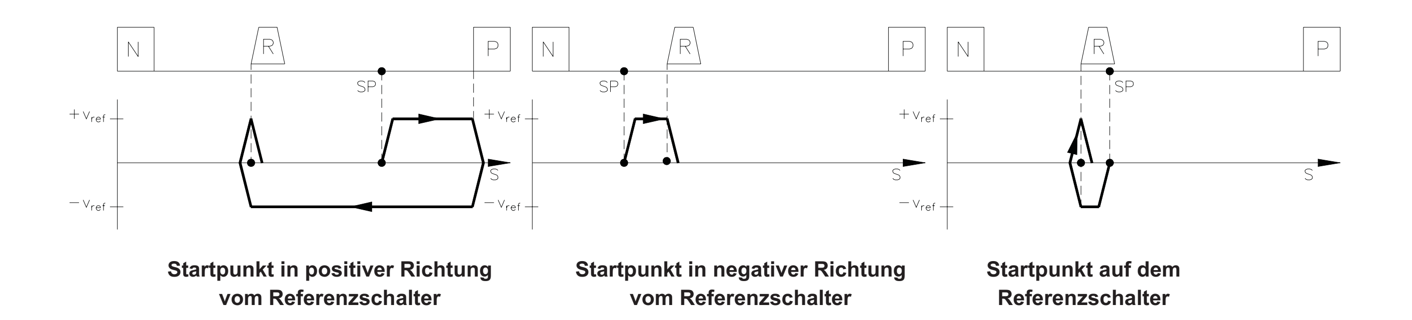


Achtung !

Überprüfen Sie vor dem Start der Referenzfahrt die Sicherheit der Anlage, da ein Verfahren der Last auch bei nicht angeschlossenen oder defekten Endschaltern möglich ist.

Um die volle Funktionalität der Referenzfahrt zu erreichen, muß die Endschalterfunktion STOP aktiviert werden.

Referenzfahrt 3+ (mit Referenzschalter, Fahrtrichtung positiv, 3 Startsituationen, Zählrichtung positiv, ohne Nullmarke)



Startpunkt in positiver Richtung vom Referenzschalter — Startpunkt in negativer Richtung vom Referenzschalter — Startpunkt auf dem Referenzschalter



Achtung !

Überprüfen Sie vor dem Start der Referenzfahrt die Sicherheit der Anlage, da ein Verfahren der Last auch bei nicht angeschlossenen oder defekten Endschaltern möglich ist.

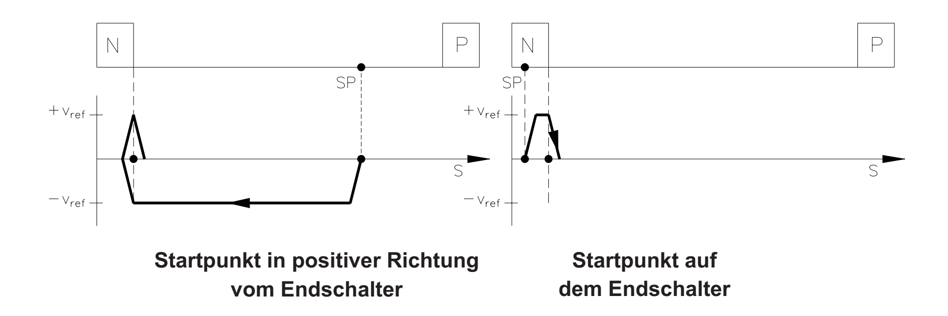
Um die volle Funktionalität der Referenzfahrt zu erreichen, muß die Endschalterfunktion STOP aktiviert werden.



In den Zeichnungen bedeuten

N	Endschalter NSTOP	P	Endschalter PSTOP	SP	Startposition
R	Referenzschalter	v_{ref}	Sollgeschwindigkeit		

Referenzfahrt 4- (ohne Referenzschalter, Fahrtrichtung negativ, 2 Startsituationen, Zählrichtung positiv, ohne Nullmarke)



Startpunkt in positiver Richtung vom Endschalter **Startpunkt auf dem Endschalter**

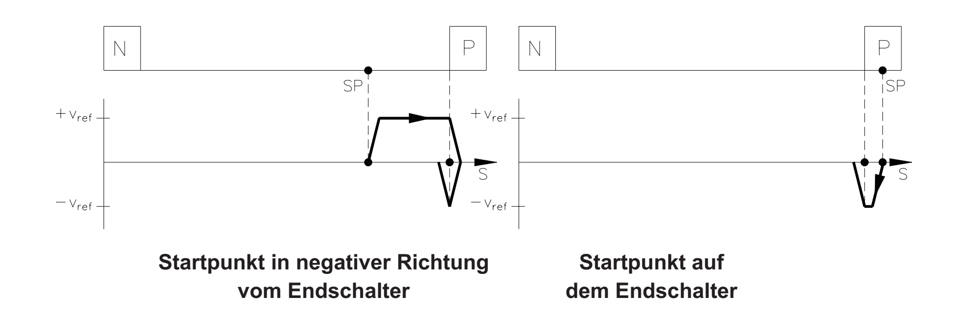


Achtung !

Hardware-Endschalter müssen vorhanden und angeschlossen sein.

Die Endschalterfunktion STOP muß eingeschaltet sein.

Referenzfahrt 4+ (ohne Referenzschalter, Fahrtrichtung positiv, 2 Startsituationen, Zählrichtung positiv, ohne Nullmarke)



Startpunkt in negativer Richtung vom Endschalter **Startpunkt auf dem Endschalter**



Achtung !

Hardware-Endschalter müssen vorhanden und angeschlossen sein.

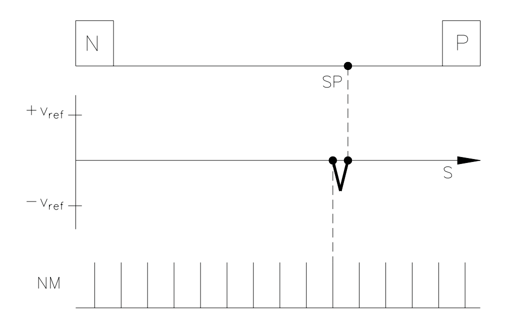
Die Endschalterfunktion STOP muß eingeschaltet sein.

In den Zeichnungen bedeuten

N	Endschalter NSTOP	P	Endschalter PSTOP	SP	Startposition
R	Referenzschalter	v_{ref}	Sollgeschwindigkeit		

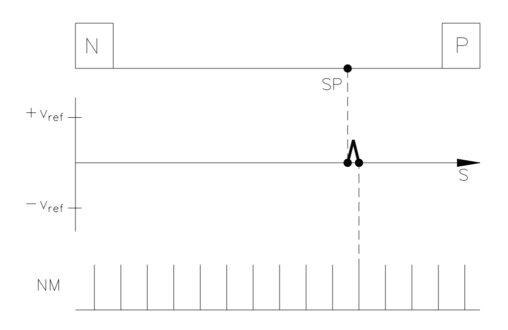
Referenzfahrt 5-

(ohne Referenzschalter, Fahrtrichtung positiv, Zählrichtung positiv, mit Nullmarke)



Referenzfahrt 5+

(ohne Referenzschalter, Fahrtrichtung negaitiv, Zählrichtung positiv, mit Nullmarke)



V.3.13 Nullpunktoffset (PNU 1104)

Mit dieser Eingabe wird der mechanische Nullpunkt der Achse innerhalb einer Umdrehung verschoben. Der größte Betrag, um den der Nullpunkt verschoben werden kann, ist abhängig von der eingestellten Auflösung.
Der Parameter ist nur relevant bei den Referenzfahrtarten 1-/1+/2-/2+
Einstellbereich: 0 .. Auflösung

V.3.14 Referenzoffset (PNU 1108)

Mit dem Referenz-Offset können Sie dem Referenzpunkt einen von 0 abweichenden absoluten Positionswert zuordnen. Physikalisch ändern Sie mit einem Offset an der Referenzposition nichts, nur innerhalb der Lageregelung des Servoverstärkers wird mit dem Offset als Bezugswert gerechnet. Eine Homefahrt zum Referenzschalter endet dann nicht mehr bei Null, sondern bei dem eingestellten Referenz-Offset-Wert.
Der Referenz-Offset muß vor Start der Referenzfahrt gesetzt werden. Eine Änderung des Offsets wird erst gültig nach erneuter Referenzfahrt.

Eingabegrenzen :	-20% Auflösung ... +maximale Wegeingabe	
Hierbei bedeuten :	Auflösung	= Zahlenwert der eingestellten Auflösung in mm
	maximale Wegeingabe	= 32767 * Auflösung < 999.999,99 mm. Ist die Auflösung größer als 30,52 mm/Umdr., wird der max. Eingabewert auf 999.999,99 mm begrenzt.



Prüfen Sie nach einer Änderung des Referenz-Offset und erneuter Referenzfahrt, ob die programmierten Software-Endschalter und Zielpositionen in Fahrsätzen in erlaubten und ungefährlichen Bereichen liegen. Die Positionswerte werden nicht automatisch nachgeführt, wenn der Referenzpunkt physikalisch verschoben oder mit einem Offset versehen wird.

V.3.15 Endsch. 2 (PNU 1100)

Der Software-Endschalter 2 gehört zu den Überwachungsfunktionen des Lagereglers. Er ist nur im Linear-Mode aktiv. Er überwacht, ob die aktuelle Position größer als der eingestellte Wert ist, bremst bei Überschreitung in der Zeit t_not und bleibt kraftschlüssig stehen. Die Drehrichtung (positive Zählrichtung) ist nun gesperrt, Sie müssen in negativer Zählrichtung aus dem Endschalter 2 herausfahren.
Einstellbereich: 0 .. maximale Wegeingabe (keine negativen Werte eingeben !)

Effekte :	Wert zu niedrig	—	Wenn kleiner als Endsch.1 ist keine Bewegung möglich
	Wert zu hoch	—	Mechanischer Anschlag wird erreicht

V.3.16 Endsch. 1 (PNU 1099)

Der Software-Endschalter 1 gehört zu den Überwachungsfunktionen des Lagereglers. Er ist nur im Linear-Mode aktiv. Er überwacht, ob die aktuelle Position kleiner als der eingestellte Wert ist, bremst bei Unterschreitung in der Zeit t_not und bleibt kraftschlüssig stehen. Die Drehrichtung (negative Zählrichtung) ist nun gesperrt, Sie müssen in positiver Zählrichtung aus dem Endschalter 1 herausfahren.
Einstellbereich: —20% Auflösung .. maximale Wegeingabe

Effekte :	Wert zu niedrig	—	Mechanischer Anschlag wird erreicht
	Wert zu hoch	—	Wenn größer als Endsch.2 ist keine Bewegung möglich

V.3.17 In Position (PNU 1078)

Stellt das In Positions-Fenster ein. Legt fest, bei welcher Entfernung von der Sollposition die Meldung “In Position” ausgegeben werden soll. Der Antrieb fährt genau in den Zielpunkt.
Einstellbereich : 0 ... 10% der Auflösung

Effekte :	Wert zu niedrig	—	Positionierzeit steigt, keine In Positions-Meldung
	Wert zu hoch	—	In Position wird zu früh an die SPS gemeldet

Restwegverarbeitung
Rund- und Linearachse besitzen bei Relativaufträgen die Eigenschaft der “Restwegverarbeitung”. Der Antrieb stoppt nach einer Fahrt im Zielpunkt, die Motorachse kann jedoch regelungstechnisch bedingt 1/4096 Umdrehung neben dem Zielpunkt stehen. Die Fehlstellung wird beim Start des neuen Relativauftrages berücksichtigt, sodaß sich keine Fehler aufaddieren können. Die Restwegverarbeitung bezieht sich ausschließlich auf Abweichungen bei der Positionierung. Rundungsfehler (max. 0,5/4096 Umdrehung) bei der Berechnung der Zielpositionen können nicht ausgeglichen werden. Dies bedeutet, daß das Fahren von Kettenmaßen mit Relativaufträgen immer zu geringfügigen, sich aufaddierenden Positionsabweichungen führen kann. Fahren Sie daher je nach geforderter Genauigkeit entweder überhaupt keine Kettenmaße oder aber mit einem Absolutauftrag zur Startposition zurück.

V.3.18 Schleppfehler (PNU 1077)

Der Schleppfehler ist die maximale Differenz zwischen Lagesoll- und Lageistwert, die während des Verfahrens auftreten darf. Die Schleppfehlereingabe wird als +/- Fenster interpretiert. Wird dieses Fenster verlassen, so generiert der Lageregler eine Fehlermeldung und bremst den Antrieb mit der Not-Beschleunigung ab.
Einstellbereich : 0...halbe Auflösung

Effekte :	Wert zu niedrig	—	der Beschleunigungsvorgang wird abgebrochen
	Wert zu hoch	—	Schleppfehler wird nicht erkannt

V.3.19 Fahrauftrag

Über diese Eingabe wird die Fahrauftragsseite angewählt. Es können Auftragsnummern von 1 bis 120 eingegeben werden. Der angewählte Fahrauftrag erscheint dann beim Aufbau der Fahrauftragsseite in der Eingabezeile.
Einstellbereich: 1 .. 120

V.3.20 Ansprechüberwachung (PNU 1103)

Die Ansprechüberwachung gehört zu den Sicherheitsfunktionen des digifas® . Wird der digifas® nicht innerhalb der eingestellten Ansprechüberwachungszeit vom Bus her angesprochen, so wird mit der Ansprechüberwachung sichergestellt, daß bei fehlender Bus-Kommunikation eine zuvor gestartete Funktion abgebrochen und der Antrieb stillgesetzt wird.

Die einzustellende Zeit ist abhängig von der Anzahl der Bus-Teilnehmer und der Bus-Master Ansprechhäufigkeit.

Effekte:	Wert zu niedrig	—	der digifas® wird keine Aktion ausführen
	Wert zu hoch	—	die Sicherheitsfunktion wird eingeschränkt



V.3.21 Stationsadresse

Einstellung nur mit der Bedienersoftware BS7200.
Mit dieser Eingabe wird die Stationsadresse für das angeschlossene PROFIBUS-Interface festgelegt. Einstellbereich BS7200 : 3...124

Wenn die Stationsadresse geändert wurde, muß diese zunächst gespeichert und dann die 25V-Hilfsspannung des Verstärkers aus- und wieder eingeschaltet werden. Erst jetzt ist die neue Adresse gültig.

Effekt :	falsche Adresse	—	Die Buskommunikation ist gestört

V.3.22 Geschwindigkeit Tippen 1 (PNU 1109)

Über die Eingabe wird die Grenzgeschwindigkeit für die Tipp-Betriebsart 1 festgelegt.
Einstellbereich: 0 ... v_max

Effekte :	Wert zu niedrig	—	die vom Bus kommende Geschwindigkeit wird begrenzt
	Wert zu hoch	—	es findet keine Begrenzung statt

V.3.23 Geschwindigkeit Tippen 2 (PNU 1110)

Über die Eingabe wird die Grenzgeschwindigkeit für die Tipp-Betriebsart 2 festgelegt.
Einstellbereich: 0 ... v_max

Effekte :	Wert zu niedrig	—	die vom Bus kommende Geschwindigkeit wird begrenzt
	Wert zu hoch	—	es findet keine Begrenzung statt

V.4 Beschreibung Fahrsatzparameter BS7200

Die Seite “Fahraufträge” zeigt die im Servoverstärker gespeicherten Fahraufträge an. Anhand der angezeigten Nachkommastellen kann die eingestellte Wichtung abgelesen werden.



ACHTUNG:

Bedingt durch die interne Darstellung der Regler-Parameter können bestimmte Wertekombinationen von Geschwindigkeit, Brems- und Beschleunigungszeit nicht dargestellt werden. In diesem Fall wird die Brems- und Beschleunigungszeit vom Regler intern automatisch angepaßt. Diese Anpassung wird durch einen Stern neben dem Fahrauftrag kenntlich gemacht.

Wurde ein Fahrauftrag geändert, müssen Sie ihn durch Betätigen der Funktionstaste F6 in den flüchtigen Arbeitsspeicher des Verstärkers übertragen.
Führen Sie danach zur dauerhaft Speicherung auf der Menüseite “Verwaltung” die Funktion “Speichern im EEPROM” (PNU 1021) aus.

Für jeden Fahrauftrag gibt es eine Eingabezeile, in der nachfolgende Parameter editiert werden können:

V.4.1 Nr

Hier wählen Sie den zu erstellenden oder zu ändernden Fahrauftrag aus. Die Fahrauftragsnummern sind binär kodierte Dezimalzahlen mit Bit0 als LSB und Bit3 als MSB.
Eingabebereich : 1...120
Der Fahrauftrag “0" wird nur zur Referenzfahrt verwendet (Art = ABS, s_soll = 0)

V.4.2 Art

Mit dieser Auswahl wird festgelegt, ob der Fahrauftrag als Relativ- oder Absolutauftrag zu interpretieren ist.
Auswahl: ABS / REL / REL1 / REL2
ABS : eine Fahrt zu einem absoluten Zielpunkt bezogen auf den Referenzpunkt..
REL : wenn die Last im InPositions-Fenster steht - relativ zur letzten Zielposition
wenn die Last nicht im InPositions-Fenster steht - relativ zur Istposition beim Start
REL1 : relativ zum letzten Ziel (in Verbindung mit Fahrsatzumschaltung: z.B. Summierbetrieb)
REL2 : relativ zur Ist-Position beim Start
(in Verbindung mit Fahrsatzumschaltung: z.B.Druckmarkensteuerung)

In der Bedienersoftware ist bei Achsentyp RUND die Übertragung eines Absolutauftrages in den Arbeitsspeicher des Verstärkers gesperrt.



Achten Sie bei Ketten von relativen Fahrsätzen darauf, daß jede Umdrehung intern mit 16 Bit (0...65535) aufgelöst wird. Ist der Weg mit dieser Auflösung nicht exakt darstellbar, können Rundungsfehler auftreten.

V.4.3 s_soll

Dieser Parameter bestimmt die zu verfahrende Strecke in mm.

Einstellbereich:	Absolut	0 ... maximaler Weg
	Relativ	—max ... +max

V.4.4 v_soll

Dieser Parameter bestimmt die Verfahrgeschwindigkeit in mm/s.
Einstellbereich: 0 ... v_max
Wird v_max zu einem späteren Zeitpunkt auf einen Wert kleiner als v_soll reduziert, verwendet der Lageregler den kleineren Wert.

V.4.5 t_beschl

Dieser Parameter bestimmt die Beschleunigungszeit auf v_soll.
Einstellbereich: 5 bzw. $t_beschl_\min \cdot \frac{v_soll}{v_\max}$... 2550 ms

V.4.6 t_brems

Dieser Parameter bestimmt die Bremszeit von v_soll auf Null.
Einstellbereich: 5 bzw. $t_beschl_\min \cdot \frac{v_soll}{v_\max}$... 2550 ms

Die längste, mögliche Zeit kann mit der Mindestbeschleunigung von 1 m/s² vorab nach folgender Formel berechnet werden:
z.B. v_soll = 500 mm/s a = 1 m/s² —> t_brems= t_beschl=**v_soll / a**=0.5 s=500 ms

V.4.7 Nr Folge

Nummer des Folgeauftrages, der automatisch nach Abschluß des aktuellen Auftrages gestartet werden soll.

Das Signal InPosition wird erst freigeschaltet, wenn der letzte Fahrauftrag (kein weiterer Folgeauftrag) abgearbeitet ist. Da das Weiterschalten abhängig vom internen Sollwertgenerator ist, bringt eine Vergrößerung des InPositions-Fensters keine Beschleunigung.

Eingabebereich : 1...120 (leeres Eingabefeld entspricht bei BS7200 kein Folgefahrauftrag)

V.4.8 Zwstop

Bestimmt, ob zwischen dem aktuellen Auftrag und dem Folgeauftrag ein Zwischenstop erfolgt.

Mit Zwischenstop (PWE Byte6, Bit2=0)
Der Antrieb wird mit der angegebenen Bremsrampe in die Zielposition zum Stillstand gebremst, bevor der Folgeauftrag gestartet wird.

OhneZwischenstop (PWE Byte6, Bit2=1)
Der Antrieb wird nicht in die Zielposition gebremst. Die Geschwindigkeit wird mit der entsprechenden Rampe (Brems- oder Beschleunigungsrampe) auf die geforderte Geschwindigkeit des Folgeauftrags angepaßt.

Auswahl: mit / ohne



Bei eingestellter Rampenart sinus² wird immer in Zielposition gebremst. Die Einstellung Zwstop (PWE Byte6, Bit2) ist dann nicht relevant.

V.5 Zusätzliche Motorparameter

V.5.1 K_E, Spannungskonstante des Motors (PNU 1060)

Dieser Parameter paßt die drehzahlabhängige Spannungsvorsteuerung des Stromreglers an die EMK des verwendeten Motors optimal an. Stellen Sie maximal die Spannungskonstante K_E [V/1000 min^{-1}] des Motors laut Motorhandbuch ein.
Mit den motorabhängigen Defaultwerten, die wir zusammen mit der Bedienersoftware BS7200 ausliefern, wird dieser Parameter angepaßt und sollte nicht verändert werden.

Effekt:	Wert zu klein :	hohe Motordrehzahl führt zur Übersteuerung des Stromreglers. Die Enddrehzahl wird unter Umständen nicht erreicht.
	Wert zu groß :	sehr kleine Verstärkung des Stromreglers oder niedrig eingestellter Impulsstrom I_{peak} führen zur Mitkopplung. Der Motor kann durchgehen.

Dieser Parameter ist nicht mit der Bedienersoftware einstellbar.

V.5.2 L, Induktivität des Motors (PNU 1063)

Dieser Parameter paßt die drehzahlabhängige Spannungsvorsteuerung des Stromreglers an die Induktivität des verwendeten Motors optimal an. Der Einstellwert für L entspricht dem Phase-Phase-Wert der Motorinduktivität L [mh] laut Motorhandbuch.
Mit den motorabhängigen Defaultwerten, die wir zusammen mit der Bedienersoftware BS7200 ausliefern, wird dieser Parameter angepaßt und sollte nicht verändert werden.

Effekt:	Wert zu klein :	hohe Motordrehzahl führt zur Übersteuerung des Stromreglers. Die verfügbare Spannung wird nicht voll ausgenutzt.
	Wert zu groß :	der Motorstrom wird unnötig erhöht und der Motor wird thermisch schlecht ausgenutzt

Dieser Parameter ist nicht mit der Bedienersoftware einstellbar.



V.6 Fehlerhistorie

Zeitpunkt und Art aufgetretener Fehler werden im Verstärker gespeichert. Mit den folgenden Parametern kann die Fehlerhistorie aus dem Speicher des Verstärkers ausgelesen werde. Eine Beschreibung der Fehler finden Sie in der Beschreibung der Bedienersoftware BS7200.

V.6.1 Fehlerindex (PNU 1111)

Parameter (8-Bit Char, schreiben/lesen), Wert ganzzahlig 0 bis 17.
Abhängig vom Fehlerindex können die Komponenten der Fehlerstatistik ausgelesen werden.

V.6.2 Fehlerstatistik (PNU1112)

Die Fehlerstatistik ist direkt vom Fehlerindex abhängig. Die zu lesende Komponente der Fehlerstatistik muß mit Hilfe des Fehlerindex indiziert werden.

Die Fehlerstatistik-Komponenten weisen abhängig vom Fehlerindex unterschiedliche Datenformate auf.

Die folgende Tabelle benennt die einzelnen Komponenten der Fehlerstatistik in Abhängigkeit vom Fehlerindex. Die Spalte Fehlerkennung gibt den Fehlerindex des gespeicherten Fehlers an. Ab Fehlerindex 6 ist der jeweiligen Fehlerart die entsprechende Fehlerkennung zugewiesen.

Fehlerindex	Datenformat	Fehlerkennung	Bedeutung
0	16-Bit Integer	1...12	Kennung des letzten Fehlers
1	32-Bit Float	—	Zeitpunkt des letzten Fehlers
2	16-Bit Integer	1...12	Kennung des vorletzten Fehlers
3	32-Bit Float	—	Zeitpunkt des vorletzten Fehlers
4	16-Bit Integer	1...12	Kennung des drittletzten Fehlers
5	32-Bit Float	—	Zeitpunkt des drittletzten Fehlers
Anzahl der aufgetretenen Fehler (Fehlerhäufigkeit)			
6	16-Bit Integer	1	Unterspannung
7	16-Bit Integer	2	Überspannung
8	16-Bit Integer	3	Netzfehler Endstufe
9	16-Bit Integer	4	Bremsenfehler
10	16-Bit Integer	5	Endstufenfehler
11	16-Bit Integer	6	Fehler Hilfsspannung
12	16-Bit Integer	7	Resolverfehler
13	16-Bit Integer	8	Erdschluß
14	16-Bit Integer	9	Kühlkörpertemperatur
15	16-Bit Integer	10	Umgebungstemperatur
16	16-Bit Integer	11	Motortemperatur
17	16-Bit Integer	12	Motorleitung

V.7 Parameter drucken

V.7.1 Verstärkerparameter drucken

Siehe Bedienungsanleitung BS7200, Kapitel III.1.7

V.7.2 Fahrsatzparameter drucken

Sie können mit der Funktion “Parameter drucken” auf der Menüseite VERWALTUNG in der Bedienersoftware BS7200 die im Verstärker gespeicherten Fahrsätze ausdrucken.
Voraussetzung : Parameter “Offline editieren” = AUS
Sie können wählen, ob die Druckdaten an die Schnittstelle LPT1, LPT2 oder in eine Datei ausgegeben werden. Der Funktionsablauf ist unten dargestellt.
Eingabe : Return

Parameter drucken

LPT1, LPT2 oder Datei
Auswählen mit :
Datei
LPT1/LPT2

ESC
Meldung : ”Parameter nicht gedruckt”
ENDE

Prüfung: Drucker bereit ?
N
Meldung : ”Drucker nicht bereit”
ENDE
J
Meldung : ”Parameter ausgedruckt”
ENDE

Namen eingeben
max. 8 Zeichen, 0...9, A...Z

ESC
Meldung : ”Funktion nicht ausgeführt”
ENDE

Prüfung: Ist Eingabe korrekt ?
N
Meldung : ”Eingabefehler”
J
Funktion ausführen? J / N
Y
Parameter in Datei gedruckt
ENDE
N
Meldung : ”Funktion nicht ausgeführt”
ENDE



VI Anhang

VI.1 Funktionsbausteinpaket DIGI_DP1

Das Funktionsbausteinpaket arbeitet zusammen mit den FBs FB21, FB22 aus dem Bausteinpaket DVA_S5 Version 2.0 für L2-DP Kommunikation mit Antrieben nach dem PROFIBUS-Profil.

Variablen und Parameter		Art	Typ	Format	
FSNR	Fahrsatznummer	E	W	KH	
POSH	Positionssollwert höherwert. Teil	E/A	W	KH(BCD)	
POSL	Positionssollwert niederwert. Teil	E/A	W	KH(BCD)	
ISTH	Istwert höherwertiger Teil	A	W	KH,KF,KM	
ISTL	Istwert niederwertiger Teil	A	W	KH,KF,KM	
VABS	Geschwindigkeitssollwert	E/A	W	KF	
RAMP	Beschl.und Verzögerungsmultiplikator	E/A	W	KY	
	nur FB195	E	BY	KY	
ZSW	Zustandswort	A	W	KM	
TIP1	Tippbefehl 1	E	BI		
TIP2	Tippbefehl 2	E	BI		
FREF	Referenzfahren Start	E	BI		
STRT	Auftrag starten	E	BI		
SEND	Daten senden Start	E	BI		
LESE	Daten lesen Start	E	BI		
FERT	Datenübertragung fertig	A	BI		
KFEH	Kommunikation gestört		A	BI	
OFEH	Auftrag fertig ohne Fehler	A	BI		
MFEH	Auftrag fertig mit Fehler	A	BI		
STAT	Statuswort FB190- FB199	intern	W	KM	
IKEN	Istwertkennung		E	BY	KH
WAHR	Istwerte sind gültig	A	BI		

Achtung:

Rufen Sie unbedingt als ersten Baustein den FB190 auf. Von den FB191 bis FB199 brauchen nur die FBs aufgerufen werden, deren Funktion benötigt wird.
Der Aufruf aller FBs erfolgt absolut.
Zwischen dem Aufruf des FB190 und dem Aufruf der FBs191 bis 199 darf kein Programmbaustein aufgerufen werden, welcher die Schmiermerker MW200 - MW254 benutzt!
Retten Sie bei Alarmbearbeitung den Schmiermerkerbereich und laden Sie ihn zurück!
Für jeden Antrieb sind separate Funktionsbausteinaufrufe beginnend mit dem FB190 erforderlich. Je Antrieb kann gleichzeitig nur ein Auftrag gestartet werden. Den nächsten Auftrag können Sie starten, wenn der vorherige Auftrag zurückgenommen und BUSY=0 ist.

Werden als Parameter an den FBs Datenwörter angegeben, so liegen diese im parametrierten Nutzdatenbaustein (FB190 NUDB). Achten Sie darauf, daß keine vom DVA_S5 FB-Paket verwendete Bereiche überschrieben werden.

Zur Funktion der Funktionsbausteine DVA_S5 verweisen wir auf das zugehörige Siemens Handbuch. Für den Aufbau des Bussystem und die Parametrierung der IM308B (IM308C) verweisen wir auf das Siemens Handbuch COM ET200.

Systemvoraussetzung ist: IM308B Ausf.Stand 5 (Norm DP) oder IM308C
COM ET200 Version 4
FB Paket DVA_S5 Version 2.0 (für CPU945 ab Version 3.0)

VI.1.1 FB190 DIGISTAT

Der FB190 stellt die Verbindung zwischen dem Nutzdatenbaustein und den DIGIFDP1 FBs für die jeweils parametrierte Achse her. Weitere Funktionen sind: Übertragung des STW Bit 0-7, Bereitstellung des ZSW vom digifas® und Anzeige des Kommunikationszustandes.

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGISTAT
Belegte Merker: MW200-MW254
Zugriff auf: DB Nutzdaten
Bearbeitungszeiten:

CPU	max
941B/942B	2,18 ms
943B	2,13 ms
944B	0,09 ms
928B	0,09 ms

Funktion der Ein- und Ausgänge des FB190:

Name	Typ/Art	Bemerkung
NUDB	KY	linkes Byte: Nummer des Nutzdaten DB rechtes Byte: Start DW der Nutzdaten des entsprechenden Antriebes.
STB1	KM/E	Steuerbits 0-7 zum digifas®
ZSW	KM/A	Zustandsinformation Bit 0-15 vom digifas®
KFEH	BI/A	1 = Kommunikationsfehler: Slavestation ausgefallen Wiederholzählerüberlauf
BUSY	BI/A	1 = Auftrag in Bearbeitung
OFEH	BI/A	1 = PKW Auftrag beendet ohne Fehler
MFEH	BI/A	1 = PKW Auftrag beendet mit Fehler
STAT	KM	Merkerwort für Status FB190 - FB199

VI.1.2 FB 191 DIGIHAND

Der FB191 realisiert die Einrichtfunktionen Tippen, Referenzfahren und Referenzpunkt setzen.

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGIHAND
Belegte Merker: MW200-MW254
Bearbeitungszeiten:

CPU	Leerlauf	max
941B/942B	0,83	1,44 ms
943B	0,82	1,41 ms
944B	0,03	0,06 ms
928B	0,03	0,06 ms

Funktion der Ein- und Ausgänge des FB191:

Name	Typ/Art	Bemerkung
TIP1	BI/E	1 = Antrieb fährt mit ± VABS im Tippbetrieb (Grenzwert Tippen 1)
TIP2	BI/E	1 = wie TIP1 jedoch mit Grenzwertparameter Tippen 2 im digifas®
FREF	BI/E	1 = Antrieb fährt mit VABS zum Referenzpunkt. Die Fahrrichtung wird dem digifas®-Parametersatz entnommen 0 = 0 Signal vor Abschluß der Referenzfahrt bricht Referenzfahrt ab.
SREF	BI/E	1 = Die aktuelle Position des Antriebes wird zum Referenzpunkt.
VABS	KF/E	± Verfahrgeschwindigkeit. Das Vorzeichen ist nur relevant bei TIP1/2 + = in Richtung steigender Positionswerte



VI.1.3 FB195 DIGIDIRE

Überträgt einen kompletten Fahrauftrag an den digifas® und veranlaßt die sofortige Ausführung. Diese Funktion wird nur bei normierter Achse ausgeführt (Refenzpunkt vorhanden).

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGIDIRE

Belegte Merker: MW200-MW254

Bearbeitungszeiten:

CPU	Leerlauf	max
941B/942B	0,67	2,8 ms
943B	0,67	2,62 ms
944B	0,03	0,12 ms
928B	0,03	0,12 ms

Funktion der Ein- und Ausgänge des FB195:

Name	Typ/Art	Bemerkung
POSH	KH-BI/E	Höherwertiger Teil des Positions- Wegsollwertes BCD interpretiert Bit 12 = Vorzeichen 0 = +, 1 = — Bit 14 = Modus: 0 = absolute Positionierung 1 = relative Positionierung
POSL	KH/E	Niederwertiger Teil des Positions-Wegsollwertes, BCD interpretiert, zwei Nachkommastellen
VABS	KF/E	Verfahrgeschwindigkeit
RAMP	KY/E	Beschleunigungs- (Verzögerungs-) zeitmultiplikator (Byte)
STRT	BI/E	Startkommando 1 = Auftrag wird an digifas® übertragen und gestartet 0 = 0-Signal vor Abschluß des Fahrauftrages (INPOSITION) bricht den Fahrauftrag ab
STAT	KM	gleiches Merkerwort wie im FB190 parametriert

VI.1.4 FB196 DIGISATZ

Wählt einen Fahrauftrag aus dem Fahrsatzspeicher des digifas® an und startet die Ausführung. Der Fahrauftrag wird mit den im digifas® abgespeicherten Daten ausgeführt.
Diese Funktion wird nur ausgeführt, wenn die Achse normiert ist (Referenzpunkt vorhanden).

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGISATZ

Belegte Merker: MW200-MW254

Bearbeitungszeiten:

CPU	Leerlauf	max
941B/942B	0,67	1,89 ms
943B	0,67	1,85 ms
944B	0,03	0,09 ms
928B	0,03	0,10 ms

Funktion der Ein- Ausgänge des FB196:

Name	Typ/Art	Bemerkung
FSNR	KH/E	Nummer des Fahrauftrages im digifas® Fahrsatzspeicher
STRT	BI/E	1 = Start angewählter Fahrsatz 0 = 0-Signal vor Abschluß des Fahrauftrages (INPOSITION) bricht Fahrauftrag ab
STAT	KM	gleiches Merkerwort wie im FB190 parametriert.

VI.1.5 FB197 DIGILADE

Der FB197 lädt Daten aus dem SPS Speicher in den Fahrsatzspeicher des digifas®. Die Übertragung erfolgt in zwei aufeinanderfolgenden Telegrammen mit anschließendem 0-Auftrag.

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGILADE

Belegte Merker: MW200-MW254

Bearbeitungszeiten:

CPU	Leerlauf	max
941B/942B	0,18	2,24 ms
943B	0,18	2,18 ms
944B	0,01	0,11 ms
928B	0,01	0,12 ms

Funktion der Ein- und Ausgänge des FB197:

Name	Typ/Art	Bemerkung
FSNR	KH/E	Nummer des Fahrsatzspeichers im digifas®
POSH	KH-BI/E	Höherwertiger Teil des Positions- Wegsollwertes BCD interpretiert Bit 12 = Vorzeichen. 0 = +, 1 = — Bit 14 = Modus: 0 = absolute Positionierung 1 = relative Positionierung
POSL	KH/E	Niederwertiger Teil des Positions- Wegsollwertes, BCD interpretiert, zwei Nachkommastellen
VABS	KF/E	Vefahrgeschwindigkeit (Vorzeichen ohne Bedeutung)
RAMP	KY/E	linkes Byte: Beschleunigungszeitmultiplikator rechtes Byte: Verzögerungszeitmultiplikator
SEND	BI/E	1 = Kommando Daten senden
FOLG	BY/E	Folgeauftragsnummer 0 = kein Folgeauftrag
BRMS	BI/E	Übergang zwischen Fahrsätzen: 0 = mit Bremsen 1 = Übergang mit parametrierter Rampe des Folgeauftrags (nur bei Rampenart=Trapez)
STAT	KM	gleiches Merkerwort wie im FB190 parametriert
STEP	BY/E	internes Statusbyte für Auftragsbearbeitung
FERT	BI/A	Rückmeldung: Übertragung fertig



VI.1.6 FB198 DIGILESE

Der FB198 liest Daten aus dem digifas® Fahrsatzspeicher und überträgt diese in den Speicher der SPS. Die Übertragung erfolgt in zwei aufeinanderfolgenden Telegrammen mit anschließendem 0-Auftrag.

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGILESE

Belegte Merker: MW200-MW254

Bearbeitungszeiten:

CPU	Leerlauf	max
941B/942B	0,18	1,99 ms
943B	0,18	1,75 ms
944B	0,01	0,11 ms
928B	0,01	0,11 ms

Funktion der Ein- Ausgänge des FB198:

Name	Typ/Art	Bemerkung
FSNR	KH/E	Nummer des Fahrsatzspeichers im digifas®
POSH	KH-BI/A	Höherwertiger Teil des Positions- Wegsollwertes BCD interpretiert. Bit 12 = Vorzeichen. 0 = +, 1 = — Bit 14 = Modus: 0 = absolute Positionierung 1 = relative Positionierung
POSL	KH/A	Niederwertiger Teil des Positions- Wegsollwertes, BCD interpretiert, zwei Nachkommastellen.
VABS	KF/A	Vefahrgeschwindigkeit (Vorzeichen ohne Bedeutung)
RAMP	KY/A	linkes Byte: Beschleunigungszeitmultiplikator rechtes Byte: Verzögerungszeitmultiplikator
MFOL	BI/E	Folgeauftragsnummer auslesen 0 = ohne 1 = mit
FOLG	BY/A	Folgeauftragsnummer 0 = kein Folgeauftrag
BRMS	BI/A	Übergang zwischen Fahrsätzen: 0 = mit Bremsen 1 = Übergang mit parametrierter Rampe des Folgeauftrags (nur bei Rampenart=Trapez relevant)
LESE	BI/E	1 = Kommando Daten lesen.
STAT	KM	gleiches Merkerwort wie im FB190 parametriert
STEP	BY/E	internes Statusbyte für Auftragsbearbeitung
FERT	BI/A	Rückmeldung: Übertragung fertig

VI.1.7 FB199 DIGI-IST

Der FB199 schaltet die zyklische Übertragung eines Istwertes oder des Fehlerregisters vom digifas® zur SPS ein. Der Istwert wird so lange übertragen, bis ein neuer Auftrag abgesetzt wird.

Techn. Daten:

Bausteinname:	DIGI-IST		
Belegte Merker:	MW200-MW254		
Bearbeitungszeiten:	CPU	Leerlauf	max
	941B/942B	0,81	2,83 ms
	943B	0,80	2,76 ms
	944B	0,03	0,13 ms
	928B	0,03	0,13 ms

Funktion der Ein- Ausgänge des FB199:

Name	Typ/Art	Bemerkung
ISTH	/A	höherwertiger Teil des Istwertes. Fehlerregister 2 Bei abgeschalteter Istwertübertragung wird ISTH = 0000 ausgegeben
ISTL	/A	niederwertiger Teil des Istwertes. Fehlerregister 1 Bei abgeschalteter Istwertübertragung wird ISTL = FFFF ausgegeben
LESE	BI/E	1 = Einschalten der Istwertübertragung
IKEN	BY/E	Istwertkennung 1 = Istposition 2 Worte /KH BCD 2 = Schleppfehler 1 Wort /KF(ISTL) 3 = nicht belegt 4 = Drehwinkel 1 Wort /KF(ISTL) 5 - 30 nicht belegt 31= Fehlerregister 2 Worte /KM
WAHR	BI/A	1 = Ausgegebene Istwerte sind gültig 0 = Ausgegebene Istwerte sind ungültig
STAT	KM	gleiches Merkerwort wie im FB190 parametriert



VI.1.8 FB 200 DIGIPARA

Der FB 200 dient zum Lesen und Schreiben von Parameterwerten ent- sprechend der dokumentierten Parameternummernliste.

Techn. Daten:

Bausteinname: DIGIPARA
Belegte Merker: MW200-MW254
Bearbeitungszeiten:

CPU	Leerlauf	max.
941B/942B		
943B		
944B		
928B		

Funktion der Ein- / Ausgänge des FB 200:

Name	Typ/Art	Bemerkung
PANR	W/E	Parameternummer entsprechend der Tabelle in Kapitel IV.2.3.2
PTYP	BY/E	Parametertyp: 0 - Die Werte in PAHI und PALO werden unverändert übernommen 1 - es findet eine Umwandlung zwischen dem SPS-spezifischen KG-Floating-Point-Format und dem IEEE-854 Floating-Point-Format im digifas® statt, nur von Belang für 32-Bit-float-Zahlen
REWR	BI/E	Lesen/Schreiben-Flag: 0 - Lesen eines Parameters 1 - Schreiben eines Parameters
STRT	BI/E	1 - Start eines Lese-/Schreibauftrags 0 - bricht den Auftrag ab
AKTV	BI/A	Aktivanzeige für Auftrag, 1 = aktiv
FERT	BI/A	Rückmeldung: 1 = Parameter verarbeitet
FEHL	BI/A	Fehleranzeige: 1 = Parameter konnte nicht geschrieben oder gelesen werden
PAHI	W/A (E)	Höherwertiger Teil des Parameterwerts
PALO	W/A (E)	Niederwertiger Teil des Parameterwerts
STAT	W/A (E)	gleiches Merkerwort wie im FB 190 parametriert

VI.2 Funktionsbaustein-Bibliothek (FB)

Beschrieben werden die Funktionsbausteine der Funktionsbaustein-Bibliothek (FB) für die PROFIBUS-DP Masteranschaltung SINEC CP5412 (A2)

Die Funktionsbausteine liegen im Quellcode vor (Hochsprache **C**) und können somit, falls erforderlich, optimiert bzw. angepaßt, direkt in eine Applikation eingebunden werden oder als Beispiele für die Ankopplung an die SINEC DP- Programmierschnittstelle dienen.

Um das Funktionsbausteinpaket nutzen zu können, muß sich der CP5412 (A2) in der Produktivphase befinden, d.h. die Initialisierung für die Produktivphase muß direkt über die SINEC DP-Programmierschnittstelle erfolgen. Analoges gilt für Steuertelegramme (Sync-/Unsyncmode, Freeze-/Unfreezemode, Clearmode) und weiteren DP-Funktionalitäten (siehe Handbuch SINEC DP-Programmierschnittstelle).

Die vollständigen Anleitung zur Inbetriebnahme, Initialisierung, Laden von Datenbasen sind den entsprechenden SINEC-Handbüchern zu entnehmen.

VI.2.1 Weiterführende Dokumentationen/ Handbücher

PROFIBUS-DP-Master-Bediener-Software für digifas® 7100/7200 Mat.Nr.: 85577
SINEC Produktinformation S79200-A0737-X-02-7437 Stand 06/95
SINEC Installationsanleitungen S79200-A0737-X-01-7419
SINEC Einführung CP5412 (A2) C79000-G8900-C068 Ausgabe 01
SINEC DP-Masterbetrieb mit dem COML DP projektieren C79000-G8900-C069 Ausgabe01
SINEC DP-Programmierschnittstelle C79000-G8900-C071 Ausgabe 01

VI.2.2 Systemvoraussetzungen

- digifas® 7100/7200 mit PROFIBUS CONNECT Interface
- Busankopplung und Busmedium: DP-Standard (EN 50170)
- Übertragungsgeschwindigkeit max.: 1.5 Mbit/s
- Masterstation mit PROFIBUS-BUS Anbindung (SINEC CP5412 (A2))
- Software SINEC DP-5412/MS-DOS, WIN V1.00 oder höher

VI.2.3 Installation der Funktionsbaustein-Bibliothek

Die Funktionsbaustein-Bibliothek liegt auf einer Diskette als selbsextrahierendes File mit dem Namen **”proflib.exe”** vor. Proflib.exe wird in das vom Anwender definierte Arbeitsverzeichnis kopiert und aufgerufen. Dieses File entpackt sämtliche relevanten Files (s. auch Kapitel Beschreibung der Files für die Funktionsbaustein-Bibliothek).

Neben den Include- und Source-Files, ist zusätzlich eine Gerätestammdatendatei für den digifas® (**digifas.gsd**) beigefügt. Diese Datei wird für die Projektierung (Siemens Projektierungswerkzeug COML DP) des Kommunikationsprozesses benötigt. Kopieren Sie sie in das entsprechende Verzeichnis (s. Handbuch SINEC DP-Masterbetrieb mit dem COML DP projektieren).

Darüberhinaus ist eine Datenbasis als Beispieltextdatei (digifas.txt) für ein PROFIBUS-DP-Bussystem beigefügt. Diese Textdatei kann vom COML DP aus aufgerufen werden. In der Datenbasis sind ausschließlich digifas-Slaves und ein DP-Master projektiert.

Zusätzlich ist ein Masterprogramm **prof7200.exe** (s. Beschreibung der DP-Master-Bediener-Software für digifas®) und ein Demoprogramm **profdemo.exe** (s. Kapitel Demoprogramm) beigefügt.



VI.2.4 Demoprogramm “profdemo.exe”

Das Demoprogramm soll die Anwendung von Funktionsbausteinen der Funktionsbaustein-Bibliothek zeigen und liegt aus diesem Grund im Source-Code (cpdemo01.cpp) vor. Dieses Programm führt in einer fest vorgegebenen Reihenfolge die Initialisierung der CP 5412 (A2) und drei Fahrfunktionen (Referenzfahrt, Tippbetrieb, Fahrauftrag) aus. Das Produktionsprogramm greift auf einen digifas-Slave mit der Stationsadresse **3** zu.

Mit dem Programmaufruf **profdemo.exe** erscheinen Initialisierungsmeldungen des CP’s (s. auch Siemenshandbücher). Konnte die Initialisierung erfolgreich abgeschlossen werden, wird die Referenzfahrt gestartet und die Ausgabe der Position (negative Positionsausgabe) und des Zustandswortes erfolgt. War die Initialisierung nicht erfolgreich, wird eine Fehlernummer, die dem Rückgabewert der DP-Programmierschnittstellen-Funktion “dpn_init” (s. entspr. Siemenshandbücher) entspricht, ausgegeben und das Demoprogramm verlassen. An dieser Stellen ist zunächst die korrekte Installation der Siemens-Kommunikationsbaugruppe (CP 5412 (A2) Hard- und Software) zu prüfen.

Mit einem beliebigen Tastendruck wird die Referenzfahrt gestoppt, die momentane Position als Referenzpunkt gesetzt (Position == 0.00 mm), der Tippbetrieb gestartet und die Position und das Zustandswort zur Anzeige gebracht.

Mit einem weiteren Tastendruck wird der Tippbetrieb gestoppt und ein definierter Fahrauftrag gestartet. Der Fahrauftrag ist mit der Meldung “Antrieb in Position” abgeschlossen und das Demoprogramm kann mit einem weiteren Tastendruck verlassen werden.

Ist der Achstyp des Servoverstärker auf “linear ” eingestellt, sind die Positionen der Softwareendschalter zu beachten. Die Einstellungen der Softwareendschalter und des Achstyps können in der Bedienersoftware (BS7200) auf der Seite CONNECT geändert und auf der Seite VERWALTUNG abgespeichert werden.

VI.2.5 Beschreibung der Übergabestrukturen der Funktionsbausteine

In diesem Kapitel werden die Übergabestrukturen beschrieben, mit denen der Aufruf der Funktionsbausteine erfolgt. Diese Strukturen können Vor- und/oder Rückgabeelemente enthalten. Detailliertere Informationen zu den Elementen sind weiter unten im Kapitel “Beschreibung der Funktionsbausteine für die Masteranbindung CP5412 (A2)” zu finden.

Die Übergabestrukturen sind so aufgebaut, daß einerseits Verwaltungsparameter (Stationsadresse, Timeouts für die Empfangsroutine, Zustandswort) den Funktionsbausteinen und andererseits notwendige Parameter bzw. Variablen dem Regler zur Verfügung gestellt werden.

Falls zusätzliche Information, die die Übergabestrukturen nicht beinhalten (Bsp.: Zustand des DP-Slaves, Zustand des DP-Masters, Eventmeldungen, Diagnoseinformationen), für die Applikation erforderlich sind, können die Übergabestrukturen erweitert oder diese Informationen direkt über die SINEC DP-Schnittstelle aufgerufen bzw. abgefragt werden.

Sämtliche Übergabestrukturen sind im Include-File user_st.h enthalten.

VI.2.5.1 Verwaltungsstruktur

Die Verwaltungsstruktur ist eine Unterstruktur, die in den folgenden Strukturen enthalten ist.

Struktur VERWALTUNG:

```
struct VERWALTUNG  {
        unsigned char stationsnr;
        float tout;
        unsigned short int zustandsreg;
};
```

Strukturelemente

stationsnr

Das Strukturelement stationsnr enthält die Identifikation der anzusprechenden Slave-Station (digifas ®) und ist vor jedem DP-Funktionsaufruf zu initialisieren. Die Adresse des digifas® Interface-Moduls wird mit der Bedienersoftware BS7200 auf der Seite CONNECT eingestellt.

tout

Das Strukturelement tout wird für Funktionsbausteine benutzt, die auf eine Antwort vom digifas® warten (z.B. Anfordern eines Istwertes). Die Wartezeit (Time-Out) wird in tout parametriert und in Sekunden (beispielsweise tout = 0.001 Sekunden) vorgegeben. Die maximale Auflösung beträgt 1 ms. Tout ist notwendig, da keine Interruptfunktion für den Empfang von Antworttelegrammen zur Verfügung steht. Somit muß der Eingangspuffer der jeweiligen Station im Datenbereich des DP-Masters gepollt werden. Die zu parametrierende Warte- bzw. Pollzeit, ist u.a. von der Anzahl der Netzteilnehmer, Verarbeitungszeit des Interface-Moduls, parametrierte maximale Anzahl von Telegrammwiederholungen und minimale TSDR-Zeit abhängig. Aus diesem Grund können keine Wartezeiten für die entsprechenden Funktionsbausteine vorgegeben werden.

zustandsreg

Das Strukturelement zustandsreg beinhaltet das aktuelle Zustandsregister (Zustandswort ZSW) des digifas®. Das ZSW wird von jeder DP-Funktion aktualisiert.

VI.2.5.2 Datensatzstruktur

Die Datensatzstruktur enthält Vor- und Rückgabeelemente. Diese wird für das Laden und das Lesen von Datensätzen (Fahrsätzen) benutzt. Das Laden von Datensätzen kann einerseits als Direktfahrauftrag erfolgen oder als Fahrauftrag der im Fahrsatzspeicher des digifas® gespeichert werden (max. 120 Fahrsätze).

Struktur Datensatz:

```
struct datensatz {
        struct VERWALTUNG verw;
        unsigned char ds_nummer;
        unsigned char art;
        long s_soll;
        short unsigned int v_soll;
        unsigned char a_beschl;
        unsigned char a_brems;
};
```

Strukturelemente

ds_nummer

Dieses Element stellt die Datensatznummer dar. Die Datensatznummer gibt die Position des zu ladenden bzw. zu lesenden Datensatzes im Fahrsatzspeicher an. Positionsnummern sind im Bereich von 1 bis 120 anzuwählen. Bei Direktfahrsätzen ist die Datensatznummer irrelevant.

art

kennzeichnet den Fahrauftrag als absolut (Initialisierung des Strukturelements mit 0) oder relativ (Initialisierung des Strukturelements mit 1).

s_soll

stellt einen gewichteten Positionswert (Wichtungsfaktor = 2) als 32-Bit Integer Zahl dar.
Beispiel : Positionswert = 123**.45** mm => s_soll = 123**45**
Positionswert = 12345 mm => s_soll = 12345**00**
Der maximale Vorgabebereich für den Positionswert beträgt 0... ±99999.99 mm.

v_soll

gibt den Geschwindigkeits-Sollwert (Wichtungsfaktor = 1) als vorzeichenlose16-Bit Integer Zahlvor.
Beispiel : Geschwindigkeitssollwert = 123**.4** mm/s => v_soll = 123**4**
Geschwindigkeitssollwert = 1234 mm/s => v_soll = 123400
Die Geschwindigkeit ist im Bereich von 0...3276.7 mm/s definiert. Sollte eine negative Geschwindigkeit vorgegeben werden, so führt der Regler eine Betragsbildung durch.

a_beschl

Dieses Strukturelement gibt den Beschleunigungsmultiplikator (Beschleunigungsrampe) als vorzeichenlose 8-Bit Zahl vor. Die Auflösung beträgt pro Inkrement 10ms. Der Beschleunigungsmultiplikator ist im Bereich von 0...255 definiert. Das entspricht dem Zeitbereich von 0...2550ms.

a_brems

Dieses Strukturelement gibt den Verzögerungsmultiplikator (Verzögerungsrampe) als vorzeichenlose 8-Bit Zahl vor. Die Auflösung beträgt pro Inkrement 10ms. Der Verzögerungsmultiplikator ist im Bereich von 0...255 definiert. Das entspricht dem Zeitbereich von 0...2550 ms.

VI.2.5.3 Istwertstruktur

Mit Hilfe der Istwertstruktur können die folgenden Prozeßdaten (Istwerte) bzw. -zustände (Fehler- oder Zustandsregister) ausgelesen werde. Sämtliche auszulesenden Positionen und Geschwindigkeiten sind gewichtete Größen. Bei Geschwindigkeiten beträgt der Wichtungsfaktor ‘1’ und bei Positionen oder Schleppfehler beträgt der Wichtungsfaktor ‘2’.

Struktur Istwerte:

```
struct istwerte  {
        struct VERWALTUNG verw;
        unsigned char iwert_ken;
        long s_ist;
        short int v_ist;
        unsigned short int inc_winkel;
        short int s_fehler;
        unsigned long fehlerreg;
};
```

Strukturelemente

iwert_ken

Das Strukturelement iwert_ken gibt die Istwertkennungen vor, die den zu lesenden Istwert kennzeichnen. Es sind folgende Istwertkennungen definiert:

Istwertkennung	Beschreibung	Datenformat
1	Position Geschwindigkeit	32-Bit Integer (gewichtet) 16-Bit Integer (gewichtet)
2	Schleppfehler	16-Bit Integer (gewichtet)
3	nicht belegt	
4	Drehwinkel	16-Bit Integer
5...30	nicht belegt	
31	Fehlerregister	32-Bit Integer

s_ist

Das Strukturelement s_ist beinhaltet die gewichtete Istposition (Wichtungsfaktor = 2).
Beispiel : s_ist = 123**45** mm => Istposition = 123**.45**
Der maximal darzustellende Bereich der Istposition beträgt 0... ±99999.99 mm.

v_ist

Das Strukturelement v_ist beinhaltet die gewichtete Istgeschwindigkeit (Wichtungsfaktor = 1).
Beispiel : v_ist = 123**4** mm/s => Istgeschwindigkeit = 123.**4**
Der maximal darzustellende Bereich der Istgeschwindigkeit beträgt 0... ±3276,7 mm.

inc_winkel

Das Strukturelement inc_winkel beinhaltet den aktuellen Drehwinkel in Inkrementen. Eine Umdrehung (360°) wird mit 4096 Inkrementen aufgelöst.
Beispiel : inc_winkel = 1000 => aktuelle Drehwinkel = 88°

s_fehler

Das Strukturelement s_fehler beinhaltet den gewichteten Schleppfehler (Wichtungsfaktor = 2).
Beispiel : s_fehler = 1**23** => Schleppfehler = 1,**23** mm.
Der maximal darzustellende Bereich des Schleppfehlers beträgt 0... ±327,67 mm.

fehlerreg

Das Strukturelement fehlerreg beinhaltet das aktuelle Fehlerregister des digifas®.



VI.2.5.4 Struktur zum Starten eines Fahrsatzes aus dem Fahrsatzspeicher

Um diese Struktur nutzen zu können, müssen die benötigten Fahrsatzdaten im Fahrsatzspeicher vorhanden sein.

Struktur fs_start:

```
struct fs_start  {
        struct VERWALTUNG verw;
        unsigned char fs_nr;
};
```

Strukturelemente

fs_nr

Das Strukturelement fs_nr beinhaltet die Fahrsatznummer des zu startenden Fahrsatzes. Die Fahrsatznummer kann im Bereich von 1...120 vorgegeben werden.

VI.2.5.5 Struktur für Einrichtfunktionen

Diese Struktur initialisiert die Geschwindigkeits-Sollwerte für Einrichtfunktionen (Referenzfahrt, Tippbetrieb).

Struktur v_soll:

```
struct v_soll  {
        struct VERWALTUNG verw;
        short int geschw;
};
```

Strukturelemente

geschw

Das Strukturelelment geschw gibt den gewichteteten Geschwindigkeits-Sollwert für die jeweilige Einrichtfunktion vor (Wichtungsfaktor = 1).

Beispiel : Geschwindigkeit = 123**,4** mm/s => geschw = 123**4**
Der maximal Vorgabebereich der des Geschwindigkeits-Sollwerts beträgt
0... ±3276,7 mm/s.

VI.2.5.6 Struktur zum Übertragen von Parametern, Kommandos und Istwerten

Mit dieser Struktur können Parameter für einen Schreib- oder Lesezugriff, Kommandos (z.B. Speichern im EEPROM) oder Istwerte initialisiert werden. Gegenüber der schon oben im Kapitel "Istwertstruktur" beschriebenen Istwerte können mit Hilfe dieser Struktur zusätzliche Istwerte angefordert werden.

Struktur v_soll:

```
struct para {
        struct VERWALTUNG verw;
        unsigned int para_nummer;
        unsigned char datatyp ;
        unsigned char rw_acc;
                void * datum;
};
```

Strukturelemente

para_nummer:

Mit der Parameternummer (Multiplexer) wird der anzufordernde Parameter, der Istwert oder das Kommando gekennzeichnet. Die möglichen Parameternummern finden Sie in Kapitel IV.2.3.2. Jede Parameternummer ist mit einem Offset von 1000 versehen. (z.B.: Parameternummer 21 _ 1021, Parameter im EEPROM-speichern).

datatyp:

Mit dem Strukturelement "datatyp" wird der Datentyp, auf dem der Pointer "datum" zeigt, festgelegt. Es sind folgende Datentypen möglich (siehe auch Datei USER_ST.H):

Bezeichner	Datentyp
DTYP_DWORD	32- Bit Integer
DTYP_WORD	16- Bit Integer
DTYP_FLOAT	32- Bit Float
DTYP_CHAR	4 Zeichen á 8-Bit
DTYP_BYTE	8- Bit Integer

rw_acc :

Mit dem Strukturelement "rw_acc" wird ein Schreib- oder Lesezugriff definiert. Kommandos werden grundsätzlich mit einem Schreibzugriff ausgeführt. Es sind folgende Bezeichner definiert (siehe auch Datei TE_STRUCT.H):

Bezeichner	Beschreibung
AK_READ	Lesezugriff
AK_CHANG	Schreibzugriff

datum :

Mit diesem Strukturelement wird die zu übertragende Variable initialisiert. Der Datentyp der Variablen muß dem Datentyp entsprechen, der mit dem Strukturelement "datatyp" festgelegt worden ist.

VI.2.6 Übersicht der Fehlerkennungen

Die Rückgabewerte (Returnvalues) der DP-Funktionsbausteine sind Fehlerkennungen, die einerseits von der Sinec-DP-Schnittstelle herrühren, aber auch andererseits vom digifas® generiert werden können. Fehlermeldungen der SINEC-DP-Schnittstelle werden von den DP-Funktionsbausteinen nur durchgereicht, d.h. die Konstanten-Definitionen der SINEC-DP-Schnittstelle (DPN_ACCESS_ERROR, DPN_APPL_LIMIT_ERROR...) können vom Anwender weiterhin benutzt werden.
Eine Ausnahme stellt die SINEC-DP Meldung “Kein Fehler bei der Bearbeitung des Funktionsaufrufs” (DPN_NO_ERROR) dar, da der Rückgabewert ‘0’ schon als Fehlermeldung vom Regler benutzt wird, wird die korrekte Ausführung der jeweiligen Funktion mit einer ‘-1’ angezeigt.
Erläuterungen zu den Fehlermeldungen SINEC-DP-Schnittstelle können dem Handbuch SINEC-DP-Programmierschnittstelle entnommen werden.
Im folgenden sind die möglichen Fehlermeldungen aufgelistet.

Rückgabewert	Beschreibung
-1	Kein Fehler bei der Bearbeitung des Funktionsaufrufs _ Übertragung erfolgreich
0	unzulässige Parameternummer *
1	Parameterwert nicht änderbar *
2	untere oder obere Wertgrenze überschritten *
3	Fehlerhafter Subindex (=Index) *
4-10	nicht belegt *
11	keine Bedienhoheit *
12-16	nicht belegt *
17	Auftrag wegen Betriebszustand nicht ausführbar *
18	Sonstiger Fehler *
19	nicht belegt *
20	Unzulässiges Kommando, Achse nicht normiert *
21	Auftrag nicht vorhanden *
22	BCC-Fehler im Fahrauftrag *
23	Time-Out (Vorgabe im Strukturelement t_out) in der Empfangsfunktion abgelaufen
24-100	nicht belegt
101	fehlerhafte Istwertkennung (nur in der DP-Funktion dp_r_istwert relevant)
102-127	nicht belegt
128-149	Fehlermeldungen der SINEC-DP-Schnittstelle (s. Handbuch SINEC DP-Schnittstelle)
>149	nicht belegt

VI.2.7 Beschreibung der Funktionsbausteine für den CP5412 (A2)

In diesem Kapitel werden alle DP-Funktionsblöcke detailliert beschrieben. Die zu benutzende Struktur für die jeweilige Aufruffunktion ist nach Vor- und Rückgabeparametern getrennt und die entsprechende Parameter gekennzeichnet (**Fettdruck**). So kann einerseits erkannt werden, welche Parameter vor dem Aufruf einer Funktion ausgefüllt werden müssen und anderseits welche Parameter von der Funktion aktualisiert oder verändert werden.

Die korrekte Ausführung bzw. Übertragung der Funktionen kann mittels der Rückgabewerte (Returnvalues) der DP-Funktion ausgewertet werden, so daß eine Verifikation der Übertragung besteht.

Positionsangaben werden im BCD-Format übertragen. Funktionsbausteine, die Positionsangaben senden bzw. empfangen, konvertieren selbständig die Angaben ins BCD-Format. Der Anwender trägt also nur gewichtete 32-Bit Integer-Werte in das jeweilige Strukturelement ein.

Voraussetzungen:

Das Funktionsbausteinpaket für den CP5412 (A2) ist mit Hilfe des Masterprogramms PROF_72.EXE der Firma Seidel getestet. Die Funktionen des FB’s sind mit dem Microsoft-Compiler 8.0 (Microsoft ® C/C++ Optimizing Compiler Version 8.0) übersetz und mit dem Microsoft-Linker Version 8.00 (Microsoft ® Segmented Executable Linker Version 5.50) in das Masterprogramm eingebunden worden.



VI.2.7.1 Einrichte- und allgemeine Funktionen

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, die einerseits zur Inbetriebnahme des digfas® erforderlich sind und andererseits auch während des Applikationsablaufs zu Steuerungszwecken dienen.

VI.2.7.1.1 Übertragen eines Steuerkommandos (Steuerwortes STW) zum digifas®

Aufruffunktion:

short int dp_send_stw(struct VERWALTUNG adm)

Beschreibung:

Mit dieser Funktion wird nur das Steuerwort übertragen. Das Steuerwort wird mit Hilfe der Hilfsfunktion dp_ctrl_word (s. Kapitel Hilfsfunktion für das Steuerwort) definiert. Es können beispielsweise folgende Steuerkommandos definiert werden: Reglerfreigabe EIN/AUS, Schleppfehler/Ansprechüberwachung quittieren, Fahrauftrag START/STOP,...
Diese Funktion führt keine Plausibilitätskontrolle der vom Anwender gesetzten Steuerflags durch.
Der Tippbetrieb und die Referenzfahrt können mit dieser Funktion nicht gestartet werden. Zu diesen Funktionen existieren separate DP-Funktionen.

Vorgabeparameter

adm.**stationsnr**
adm.**tout**
adm.zustandsreg

Rückgabeparameter

adm.stationsnr
adm.tout
adm.**zustandsreg**

Bemerkung:

digifas ® Reaktionen bzw. Antworten auf Steuerkommandos können dem Zustandswort bzw. -register und dem Fehlerregister, das explizit auszulesen ist, abgelesen werden. Steuerkommandos sollten solange anstehen, bis eine Bestätigung mittel des relevanten Registers erfolgt ist.

Beispiel:

Steuerkommando “Ansprechüberwachung quittieren”

(Bit-7 Steuerwort) => Bestätigung durch Bit-3 im Fehlerregister

Das Steuerwort wird mit jeder DP-Funktion übertragen. Trotzdem kann es erforderlich sein, daß zwischenzeitlich, ohne Übetragung von Nutzdaten, ein Steuerkommando (“Schnellhalt ”) ausgeführt werden soll.

Die Hilfsfunktion dp_ctrl_word ist bewußt nicht in dieser Funktion enthalten, da es möglich sein soll, ohne großen Aufwand, mehrere Steuerbits mit einem Funktionsaufruf zu setzen (“Schnellhalt ” und “Ansprechüberwachung quittieren”).

VI.2.7.1.2 Tippbetrieb

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Antrieb im Tippbetrieb gefahren werden.

Aufruffunktion:

dp_tippen(struct v_soll v_tippen)

Beschreibung:

Der vorzeichenbehaftete Geschwindigkeits-Sollwert wird der Funktion als Vorgabeparameter übergeben. Die Funktionen benutzt das Steuerbit 8 (Tippen 1) zur Ausführung.

Voraussetzungen:

siehe Kapitel IV.1.3

Die notwendigen Voraussetzung können mit der Funktion “dp_send_stw” erreicht werden.
Der Tippbetrieb wird durch löschen des Steuerbits 8 (Tippen 1 OFF) mit “dp_send_stw” beendet.

Vorgabeparameter:

v_tippen.**verw**
v_tippen.**geschw**

Rückgabeparameter:

Diese Funktion liefert keine Rückgabeparameter. digifas ® Reaktionen können anhand des Zustandsworts bzw. -registers und dem Fehlerregister, das explizit auszulesen ist, abgelesen werden. Beispielsweise kann die Aktivierung der Fahrfunktion im ZSW (Fahrfunktion aktiv Bit 14 = 1) abgelesen werden.

VI.2.7.1.3 Referenzfahrt

Mit Hilfe dieser Einrichtfunktion wird die Referenzfahrt gestartet. Weitere Informationen zur Referenzfahrt sind dem Handbuch PROFIBUS CONNECT zu entnehmen.

Aufruffunktion:

short int dp_ref_fahrt(struct v_soll v_ref)

Beschreibung:

Diese Funktion setzt das Bit 11 im STW auf 1 und übergibt dem Haupsollwert die Referenzfahrt-Geschwindigkeit. Wird das Bit 11 vor erreichen des Referenzpunktes gelöscht, so wird die Referenzfahrt abgebrochen. Die Referenzfahrt ist abgeschlossen, wenn der Referenzpunktschalter erreicht worden ist. Dieses wird mit Bit12 = 1 im ZSW signalisiert und das Bit 11 im STW kann gelöscht werden.

Voraussetzungen:

siehe Kapitel IV.1.1.5

Vorgabeparameter:

v_ref.**verw**
v_ref.**geschw**

Rückgabeparameter:

Diese Funktion liefert keine Rückgabeparameter. digifas® Reaktionen können anhand des Zustandsworts bzw. -registers ausgewertet werden.

VI.2.7.2 Positionierfunktionen

Die nachfolgenden Positionierfunktionen können erst ausgeführt werden, wenn die Achse normiert wurde, sonst wird der Auftrag mit der Fehlermeldung “Unzulässiges Kommando, Achse nicht normiert” zurückgewiesen.

VI.2.7.2.1 Direktfahrauftrag

Der Direktfahrauftrag wird zum Antrieb übertragen und kann mit explizitem setzen des Bit10 STW direkt gestartet werde. Direkfahraufträge können nicht im Fahrsatzspeicher des digifas ® abgespeichert werden.

Aufruffunktion:

short int dp_d_fahrsatz(struct datensatz *fs)

Beschreibung:

Die Funktion dp_d_fahrsatz beschreibt mit einem Telegramm (12 Byte) den gesamten Fahrauftrag. Die Beschleunigungs- und Bremsrampe sind bei Direktfahraufträgen identisch und werden somit nur im Vorgabeparameter a_beschl definiert.

Voraussetzungen:

Siehe Kapitel IV.1.2.1

Vorgabeparameter:

fs_**verw**
fs_ds_nummer
fs_**art**
fs_**s_soll**
fs_**v_soll**
fs_**a_beschl**
fs_a_brems

Rückgabeparameter:

Diese Funktion liefert keine Rückgabeparameter. digifas ® Reaktionen können anhand des Zustandsworts bzw. -registers und dem Fehlerregister, das explizit auszulesen ist, abgelesen werden. Beispielsweise kann die Aktivierung der Fahrfunktion im ZSW (Fahrfunktion aktiv Bit 14 = 1) abgelesen werden.

VI.2.7.2.2 Starten eines Fahrauftrages aus dem digifas-Fahrsatzspeicher

Um einen Fahrauftrag aus dem Fahrsatzspeicher des Reglers starten zu können, müssen diese zuvor definiert und abgespeichert worden sein.

Aufruffunktion:
short int dp_start_fs_eeprom(struct fs_start fs_eeprom)

Beschreibung:
Die Funktion dp_start_fs_eeprom startet einen Fahrsatz aus den Fahrsatzspeicher. Relevante Steuerflags (kein Schnellhalt, kein Zwischenstop, Fahrauftrag START) werden entsprechend gesetzt.

Voraussetzungen: Siehe Kapitel IV.1.2.2

Vorgabeparameter:
fs_eeprom.**verw**
fs_eeprom.**fs_nr**

Rückgabeparameter:
Diese Funktion liefert keine Rückgabeparameter. digifas ® Reaktionen können anhand des Zustandsworts bzw. -registers und dem Fehlerregister, das explizit auszulesen ist, abgelesen werden. Beispielsweise kann die Aktivierung der Fahrfunktion im ZSW (Fahrfunktion aktiv Bit 14 = 1) abgelesen werden.

VI.2.7.3 Datenübertragungsfunktionen

Die nachfolgenden DP-Funktionen haben nichts mit dem Positioniervorgang zu tun sondern transferieren Daten zwischen DP-Master und dem digifas ®.

VI.2.7.3.1 Datensatz laden

Mit Hilfe dieser Funktion können Fahraufträge aus dem Speicher des DP-Masters in den Fahrsatzspeicher (EEPROM) des digifas ® geladen werden.

Aufruffunktion:
short int dp_w_fahrsatz(struct datensatz *fs)

Beschreibung:
Die Funktion dp_w_fahrsatz überträgt den zu ladenden Fahrsatz mit Hilfe von zwei Telegrammen zu je 12 Byte Nutzdatenlänge und speichert diesen im Fahrsatzspeicher des Verstärkers. Jedes Telegramm wird auf eine erfolgreiche Übertragung mittels Antworttelegramm, das vom Verstärker-Interface generiert wird, verifiziert.

Vorgabeparameter:
fs_**verw**
fs_**ds_nummer**
fs_**art**
fs_**s_soll**
fs_**v_soll**
fs_**a_beschl**
fs_**a_brems**

Rückgabeparameter:
Die korrekte Ausführung kann mittels der Rückgabewerte (Returnvalues) der DP-Funktion ausgewertet werden, so daß eine Verifikation der Übertragung besteht.

VI.2.7.3.2 Datensatz lesen

Mit Hilfe dieser Funktion können Fahraufträge aus den Fahrsatzspeicher (EEPROM) des digifas® ausgelesen werden.

Aufruffunktion:

short int dp_r_fahrsatz(stuct datensatz *.fs)

Beschreibung:

Die Funktion dp_r_fahrsatz liest einen Fahrsatz mit Hilfe von zwei Telegrammen zu je 12 Byte Nutzdatenlänge aus dem Fahrsatzspeicher des Reglers. Jedes Telegramm wird auf eine erfolgreiche Übertragung mittels Antworttelegramm, das vom Reglerinterface generiert wird, verifiziert.

Vorgabeparameter:	**Rückgabeparameter:**
fs_**verw**	fs_verw
fs_**ds_nummer**	fs_ds_nummer
fs_art	fs_**art**
fs_s_soll	fs_**s_soll**
fs_v_soll	fs_**v_soll**
fs_a_beschl	fs_**a_beschl**
fs_a_brems	fs_**a_brems**

VI.2.7.3.3 Istwerte und Fehlerregister lesen

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Istwert Position, Schleppfehler, Drehwinkel und das Fehlerregister ausgelesen werden.

Aufruffunktion:

short int dp_r_istwert(struct istwerte * i_wert)

Beschreibung:

Die Funktion dp_r_istwert liest in Abhängigkeit der Istwertkennung die oben beschriebenen Istwerte aus dem Regler aus. Welche Istwerte mit welcher Istwertkennung ausgelesen werden kann, ist im Kapitel “Beschreibung der Übergabestrukturen der Funktionsbausteine” beschrieben.

Vorgabeparameter:	**Rückgabeparameter:**
i_wert_**verw**	i_wert_verw
i_wert_**iwert_ken**	i_wert_iwert
i_wert_s_ist	i_ken i_wert_**s_ist**
i_wert_v_ist	i_wert_**v_ist**
i_wert_inc_winkel	i_wert_**inc_winkel**
i_wert_s_fehler	i_wert_**s_fehler**
i_wert_fehlerreg	i_wert_**fehlerreg**
i_wert_zustandsreg	i_wert_**zustandsreg**

VI.2.7.3.4 Parameter schreiben/lesen, Kommandos ausführen, Istwerte anfordern

Aufruffunktion:

short int dp_rw_param(struct para *pa)

Beschreibung:

Mit der Funktion dp_rw_param kann in Abhängigkeit der Parameternummer (Multiplexer) ein Parameter gelesen bzw. geschrieben, Kommandos ausgeführt (Speichern im EEPROM) oder Istwerte angefordert werden.

Vorgabeparameter:

pa_**verw**
pa_**para_nummer**
pa_**datatyp**
pa_**rw_acc**
*pa_**datum**

Rückgabeparameter:

pa_verw
pa_para_nummer
pa_datatyp
pa_rw_acc
*pa_**datum**



VI.2.7.4 Hilfsfunktion für das Steuerwort

Diese Hilfsfunktion ist schon in einigen DP-Funktionen implementiert, die eine Kommondo-charakteristik aufweisen (dp_start_fs_eeprom, dp_ref_fahrt, dp_tippen), kann aber auch separat aufgerufen werden und so das STW aufbereiten.

Aufruffunktion:
char dp_ctrl_word (unsigned char arg_number, unsigned short int first_mask,...)

Beschreibung:
Die Funktion dp_ctrl_word arbeitet mit einer dynamischen Aufrufparameterliste. Der erste Aufrufparameter gibt die Anzahl der folgenden Aufrufparameter an. Beispielsweise können gleichzeitig folgende Steuerkommandos der Funktion übergeben werden: Quittierung der Ansprechüberwachung (Bit7 = 1), Fahrauftrag STOP (Bit10 = 0), Referenzpunkt setzen (Bit12 =1).
Der Funktionsaufruf für die drei Steurerkommandos sieht folgendermaßen aus:

```
dp_ctrl_word(3, STW_QUITERROR, STW_FSSTOP, STW_SETREF, );
```

Die Reihenfolge der Steuerkommandos in der Parameterliste ist unerheblich. Die Plausibilität der Kommandos ist vom Anwender zu prüfen.

Vorgabeparameter: (s. auch Incude-File USER_ST.H)

Konstanten-Def.	Beschreibung	Konstanten-Def.	Beschreibung
STW_ENABLE	Reglerfreigabe (ist mit ext. Enable-Signal UND-Verk.)	STW_TIP1ON	Tippen 1 EIN[2),3)]
STW_DISABLE	Reglersperre	STW_TIP1OFF	Tippen 1 AUS
STW_SHALTOFF	Freigabe (Schnellhalt) [4)]	STW_TIP2ON	Tippen 2 EIN[2),3)]
STW_SHALTON	Schnellhalt	STW_TIP2OFF	Tippen 2 AUS
STW_BRREALESE	falls projektiert: Bremse lösen	STW_FSSTART	Fahrauftrag START[2),3)]
STW_BRNOTREL	falls projektiert: Bremse nicht lösen	STW_FSSTOP	Fahrauftrag STOP
STW_NOISTOP	Freigabe Fahrauftrag	STW_REFSTART	Referenzfahrt START[2)]
STW_ISTOP	Zwischenstop	STW_REFSTOP	Referenzfahrt STOP
STW_QUITERROR	Schleppfehler/ Ansprech-überwachung quittieren[1)]	STW_SETREF	Referenzpunkt setzen
STW_RQUITERROR	STW_QUITERROR-Flag löschen	SRW_RSETREF	Referenzpunkt-Flag löschen

[1)] Servoverstärker **muß** "**disabled**" sein.
[2)] Bit 14 (Auftrag läuft) im Zustandswort darf **nicht** gesetzt sein.
[3)] Referenzpunkt **muß** gesetzt sein.
[4)] Dieses Bit **muß** gesetzt sein um Fahrfunktionen auszuführen.

Bemerkung:
Eine erfolgreiche Übertragung wird mit dieser Funktion **nicht** überprüft. Es ist darauf zu achten, daß die Anzahl der Steuerkommandos (erster Aufrufparameter) mit der tatsächlichen eingetragenen Anzahl der Steuerkommandos übereinstimmt, da die Überprüfung der Aufrufparameterliste nur in eingeschränkter Form erfolgen kann.

Die Funktion dp_ctrl_word hat folgende Rückgabewerte (Returnvalues):

Rückgabewert	Beschreibung
0	Funktion korrekt ausgeführt
1	Die Argumentenanzahl muß größer 0 sein
2	Fehlerhaftes oder nicht definiertes Bit

Bemerkung:
Um Steuerfunktionen auszulösen sollte diese Funktion vor einer Schnittstellenfunktion aufgerufen werden, da das Steuerwort in jeder DP-Funktion dem Kommunikationsprozeß übergeben wird.

VI.2.8 Beschreibung der Files für die Funktionsbaustein-Bibliothek

Die Funktionsbausteinbibliothek setzt sich aus mehreren Files (Sources,Includes) zusammen. Im Folgenden werden die Files kurz beschrieben.

DP_SINEC.CPP

Dieses File beinhaltet eine Sende- und Empfangsroutine, die ausschließlich von den DP-Funktionsbausteinen aufgerufen werden. Die Sende- und Empfangsroutine bilden die Schnittstelle zur “SINEC DP Schnittstelle”. In der Senderoutine (send_dp_telegramm) wird das Parameter-Prozeßdaten-Objekt (PPO) für den digifas® aufgebaut und dem Kommunikationsprozeß übergeben. Die Empfangsroutine (rec_dp_telegramm) liest die Eingabedaten des DP-Masters ein und wertet diese aus. Hierzu existiert eine Empfangsschleife, die mit Hilfe des vom Anwender vorgegebenen Time-Out terminiert wird. In dieser Schleife werden die Empfangsobjekte nach Subindex,Parameternummer und Antwortkennung gefiltert, so daß die entsprechende Antwort auf ein “Request” (z.B. Istwertanforderung) ausgewertet werden kann.

DP_DIGFKT.CPP

Dieses Source-File beinhalte sämtliche DP-Funktionsbausteine für den digifas®, die weiter oben schon beschrieben worden sind.

DP_HFKT.CPP

Dieses Source-File beinhaltet eine Funktion (dp_ctrl_word), die das Steuerwort aufbereitet. Die Funktion wird von DP-Funktionsbausteinen verwendet, kann aber auch vom Anwender direkt aufgerufen werden.

BCD_HEX.CPP

Dieses Source-File beinhaltet Konvertierungsfunktionen, die eine vorzeichenbehaftete 32-Bit Zahl (long integer) in das BCD-Format (hex2bcd) oder eine BCD-Zahl in eine vorzeichenbehaftete 32-Bit Zahl (bcd2hex) konvertieren. Diese Konvertierungsfunktionen sind notwendig, da 32-Bit Integer-Zahlen (Positionen) im BCD-Format übetragen werden.

USER_ST.H

Dieses Include-File beinhaltet Konstatendefinitionen für das Steuerwort und die Deklarationen der Übergabestrukturen (s. Kapitel Beschreibung der Übergabestrukturen der Funktionsbausteine).

DP_DIGFKT.H

Dieses Include-File beinhaltet Funktionsdeklarationen der DP-Funktionsbausteine.

DP_SINEC.H

Dieses Include-File enthält die Strukturdeklaration “dpsinec”, die dazu verwendet wird, daß PPO aufzubauen.

TE_SRUCT.H

Dieses Include-File beinhaltet Konstantendefinitionen zum Aufbau des PPO’s und Auswertung des Zustandswortes.

VI.3 Muster-Parametrierung der ET200

Parameter für eine Musteranlage mit einer IM308B(C)-Baugruppe und einem digifas®.

VI.3.1 Parametrierung der Masterbaugruppe

VI.3.1.1 Busparameter

Stationsnummer IM308B(C)	1	1 oder 2 (nur für zweite Masterstation mit IM308B(C))
PG am Bus	N	Wenn J, erhielte PG Stationsnummer 0 und hätte höhere Priorität
Zweite IM308B(C)	N	siehe Stationsnummer; J, nur wenn 2.Master mit IM308B(C) vorhanden
weitere aktive Stationen	N	zur Parametrierung weiterer Stationen, für digifas® nur Konfiguration im Netz
Baudrate	500kBaud	9.6/19.2/93.75/187.5/500/1500 kBaud
Busprofil	DP-Norm	

VI.3.1.2 AG-Parameter

CPU-Typ	B	A:S5-135/150U; B:S5-115U(CPU941,942,943); C:S5-115U(CPU944); D:S5-115U(CPU945); E:S5-155U
Ansprechüberwachung	J	J oder N, bei J geht Slave nach der eingestellten Zeit in sicheren Zustand, alle Ausgänge werden abgeschaltet
QVZ bei Stationsausfall	J	J oder N, bei J geht CPU erst dann in den RUN-Modus, wenn alle Slaves ordnungsgemäß quittiert haben
Diagnose	J	IM308B :J oder N, bei J stellt die IM308B der CPU ein Diagnosewort zur Verfügung **IM308C : N, da keine Diagnose gestellt wird**
Diagnoseadresse	252	
Kachelung	N	J oder N, bei J Art und Nummer der Kachel eingeben
Ready-Signal		Nur bei Kacheladressierung relevant, wird nur bei der letzten IM308B(C) auf J gesetzt
Hochlaufverzögerung	20s	20-1200s, nur bei QVZ=J verwenden
Ansprechüberwachung	0.1s	Systemvorschlag
Minimale Zykluszeit des Systems	2ms	

VI.3.2 Konfiguration digifas® - PROFIBUS als Slave

Stationsnummer: 3 Bereich: P
Stationstyp: DIGIFAS_1.SPC Stationsbezeichnung: Testantrieb
Minimale Zykluszeit: 2 ms

Platz	Kanal	Eingang/Symbol	Ausgang/Symbol
0	4AX	EW 128	AW 128
		EW 130	AW 130
		EW 132	AW 132
		EW 134	AW 134
1	2AX	EW 136	AW 136
		EW 138	AW 138

Der Stationstyp DIGIFAS_1.SPC und die Baugruppen 4AX und 2AX werden durch die mitgelieferte ET200-Parameterdatei SPCDI1TD.200 zur Verfügung gestellt.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem ET200-Handbuch von Siemens.

VI.4 Musterprogramm

VI.4.1 Allgemeine Hinweise

Das nachfolgende Musterprogramm soll zeigen, wie - mit wenig Programmieraufwand - ein digifas®-Servoantrieb mit PROFIBUS CONNECT ferngesteuert werden kann.

Das Programm enthält absichtlich keine zusätzlichen Verriegelungen und Überwachungen.

Die Formaloperanden wurden willkürlich so gewählt, daß die Steuersignale z.B. von einem Eingangssimulator erzeugt werden können. Über die PC-Funktion “Steuern-Variable” können die Fahrsatzdaten in Merkerwörter abgelegt und Status-Signale angezeigt werden.

Die Bedeutung der Variablen und Parameter entnehmen Sie bitte dem Kommentarbaustein zum OB1 oder der Datei FB-DOKU.TXT auf der beiliegenden Diskette.

Die Hard- und Software-Voraussetzungen enstprechen den in Kapitel I.4 beschriebenen Systemvoraussetzungen.

Im DB100 wurde lineare Adressierung (LP) vorgewählt (siehe Seite VI-28).



VI.4.2 Listing Musterprogramm

NETZWERK 1 *0000*

FB 190 — ***DIGISTAT***

Eingang	Parameter	Parameter	Ausgang
101,1	NUDB	ZSW	MW 190
EB 8	STB1	KFEH	M 10.0
		BUSY	M 10.1
		OFEH	M 10.2
		MFEH	M 10.3
		STAT	MW 50

NETZWERK 2 *000B* *HANDSTEUERUNG DIGIFAS*

FB 191 — ***DIGIHAND***

Eingang	Parameter
E 9.0	TIP1
E 9.1	TIP2
E 9.2	FREF
M 0.0	SREF
MW 124	VABS

NETZWERK 3 *0013* *DIREKTAUFTRAG STARTEN*

FB 195 — ***DIGIDIRE***

Eingang	Parameter	Parameter	Ausgang
MW 120	POSH	STAT	MW 50
MW 122	POSL		
MW 124	VABS		
MB 126	RAMP		
E 9.5	STRT		

NETZWERK 4 *001C* *FAHRSATZ ABARBEITEN*

FB 196 — ***DIGISATZ***

Eingang	Parameter	Parameter	Ausgang
MW 100	FSNR	STAT	MW 50
E 9.7	STRT		

NETZWERK 5 *0022* *FAHRSATZ LADEN*

FB 197 — ***DIGILADE***

Eingang	Parameter	Parameter	Ausgang
MW 100	FSNR	STAT	MW 50
MW 120	POSH	STEP	MB 130
MW 122	POSL	FERT	M 11.0
MW 124	VABS		
MW 126	RAMP		
MB 128	FOLG		
M 129.0	BRMS		
E 9.3	SEND		

NETZWERK 6 *002D* *FAHRSATZ RÜCKLESEN*

FB 198 — ***DIGILESE***

Eingang	Parameter	Parameter	Ausgang
MW 100	FSNR	POSH	MW 140
E 10.0	MFOL	POSL	MW 142
E 9.4	LESE	VABS	MW 144
		RAMP	MW 146
		FOLG	MB 154
		BRMS	M 155.0
		STAT	MW 50
		STEP	MB 156
		FERT	M 11.1

```
NETZWERK 7                0038                ISTWERT LESEN EINSCHALTEN
                  FB 199
                 +-----------------------------+
                 |          DIGI-IST           |
E 9.6       -----| LESE                   ISTH |----- MW 148
MB 152      -----| IKEN                   ISTL |----- MW 150
                 |                        STAT |----- MW 50
                 |                        WAHR |----- M 11.2
                 +-----------------------------+

NETZWERK 8                0047                KOMMUNIKATION: EMPFANGEN
                  FB 22
                 +-----------------------------+
                 |          DP115-E            |
DB          -----| BTYP                        |
100,0       -----| SYPA                        |
+4          -----| SLPA                        |
                 +-----------------------------+

NETZWERK 9                0041                KOMMUNIKATION: SENDEN
                  FB 21
                 +-----------------------------+
                 |          DP115-S            |
DB          -----| BTYP                        |   :BE
100,0       -----| SYPA                        |
+4          -----| SLPA                        |
                 +-----------------------------+
```

DB100 ***DB Parametersätze***

```
0:    KH = 0100;             Diagnose nach Norm ?
1:    KC ='LP';              Systemparam.: Adressierungsart
2:    KY = 001,000;          mit Diagnose, Grundk. bei Kachel
3:    KF = +00001;           Wiederholungszähler
4:    KF = +00001;           Slave 1 : PPO-Typ
5:    KF = +00003;                Stationsnummer
6:    KY = 000,101;               DB/DX , DB Nutzdaten
7:    KF = +00001;                Adresse KSTW
8:    KY = 000,128;               Startkachel, Startbyte
9:
```

DB101 ***DB Nutzdaten PPO 1***

```
0:    KH = 0000;                  reserviert
1:    KM = 00000000 00000000;     Slave 1: Anwend.Steuerw.1  KSTW
2:    KM = 00000000 00000000;     Steuerwort 2 (intern)
3:    KM = 00000000 00000000;     Anwender-Anzw
4:    KF = +00000;                Wiederholungszähler (intern)
5:    KY = 000,000;               Pafe 1 / Pafe 2
6:    KH = 0000;                  PKW intern:      PKE
7:    KH = 0000;                                   IND
8:    KH = 0000;                                   PWE 1
9:    KH = 0000;                                   PWE 2
10:   KH = 0000;                  Sendefach:       PKE
11:   KH = 0000;                                   IND
12:   KH = 0000;                                   PWE 1
13:   KH = 0000;                                   PWE 2
14:   KH = 0000;                                   STW
15:   KH = 0000;                                   HSW
16:   KH = 0000;                  Empfangsfach:    PKE
17:   KH = 0000;                                   IND
18:   KH = 0000;                                   PWE 1
19:   KH = 0000;                                   PWE 2
20:   KH = 0000;                                   ZSW
21:   KH = 0000;                                   HIW
22:
```

VI.5 Formblatt Parameter CONNECT

Displaytext	Dim	min	max	Default	aktueller Wert
Kp	—	0	8	**1**	
Ff	—	0	2	**1**	
Führung vom	—	BUS	PC	**BUS**	
Modus	—	Lage	n-analog/I-analog/ n-digit/I-digit	**Lage**	
Achstyp	—	rund	linear	**rund**	
Zählrichtung	—	positiv	negativ	**positiv**	
Auflösung	mm/Umd	0,01	999,99	**10**	
v_max	mm/s	0	Umrechnung Nenndrehzahl	**250**	
Rampenart	—	Trapez	Sinus²	**Trapez**	
t_beschl_min	ms	10	2550	**100**	
t_not	ms	10	2550	**50**	
Referenzfahrtart	—	1+/1-/2+/2-/3+/3-	4+/4-/5+/5-	**1-**	
Nullpunktoffset	mm	0	Auflösung	**0**	
Referenzoffset	mm	-20% Auflösung	max.Weg*	**0**	
Endsch.2	mm	0	max.Weg*	**300**	
Endsch.1	mm	-20% Auflösung	max.Weg*	**-2**	
In Position	mm	0	10% Auflösung	**0,1**	
Schleppfehler	mm	0	49% Auflösung	**2**	
Ansprechüber-wachung	ms	0	5000	**5000**	
Stationsadresse	—	3	124	**3**	
Tippen 1	mm/s	0	v_max	**50**	
Tippen 2	mm/s	0	v_max	**100**	

* max.Weg = 32767 * Auflösung < 999.999,99 mm

Kunde Schrank-Nr. Geräte-Nr.

Ort,Datum Unterschrift

VI.6 Index

Vertrieb und Service / Sales and Service / Agence et Services

Bundesrepublik Deutschland / Germany / Allemagne

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Nord
Wacholderstr. 40-42
40489 Düsseldorf
Tel.: +49(0)203 - 99 79 214
Fax: +49(0)203 - 99 79 182

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung West
Lilienstraße 3
42719 Solingen
Tel.: +49(0)212 - 2 30 77 99
Fax: +49(0)212 - 2 30 77 97

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Mitte
Bussardweg 38
61118 Bad Vilbel
Tel.: +49(0)6101 - 55 866 00
Fax: +49(0)6101 - 55 866 06

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Süd-West
Lessingstr. 41
75015 Bretten
Tel.: +49(0)7252 - 97 39 040
Fax: +49(0)7252 - 97 39 055

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Verkaufsniederlassung Süd-Ost
Landsbergerstr. 17
86947 Weil
Tel.: +49(0)8195 - 99 92-50
Fax: +49(0)8195 - 99 92-33

Servo-Dyn
Technik GmbH
Münzgasse 10
01067 Dresden
Tel.: +49(0)351 - 49 05 793
Fax: +49(0)351 - 49 05 794

Dänemark / Denmark / Danemark

DIGIMATIC A/S
"Laerkenfeldt"
Aalkaergaardvej 20
8700 Horsens Nord
Tel.: +45 - 75 65 66 66
Fax: +45 - 75 65 68 33

Finnland / Finland / Finlande

Drivematic OY
Hevosenkenkä 4
28430 Pori
Tel.: +358 - 2 - 61 00 33 11
Fax: +358 - 2 - 61 00 33 50

Frankreich / France / France

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Parc technologique St.Jacques
2 rue Pierre et Marie Curie
54320 Maxéville
Tel.: +33(0)3 83 95 44 80
Fax: +33(0)3 83 95 44 81

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
216 Lotissement Les Peiffendes
Le Sonnant d'Uriage
38410 Uriage
Tel.: +33(0)4 76 59 22 30
Fax: +33(0)4 76 59 22 31

Großbritannien / Great Britain / Royaume-Uni

Kollmorgen
PO Box 147, KEIGHLEY
West Yorkshire, BD21 3XE
Tel.: +44(0)15 35 - 60 76 88
Fax: +44(0)15 35 - 68 05 20

Heason Technologies Group
Claremont Lodge
Fontwell Avenue
Eastergate Chichester PO20 6RY
Tel.: +44(0)12 43 - 54 54 00
Fax: +44(0)12 43 - 54 45 90

Italien / Italy / Italie

M.C.A. s.r.l.
Via f. Turati 21
20016 Pero (Mi)
Tel.: +39(0)02 - 33 91 04 50
Fax: +39(0)02 - 33 90 85 8

Niederlande / Netherlands / Pays-Bas

Dynamic Drives
Wattstraat 26f
2723 RC Zoetermeer
Tel.: +31(0)79 - 59 39 214
Fax: +31(0)79 - 59 39 840

Schweden / Sweden / Suéde

S D T AB
25467 Helsingborg
Tel.: +46(0)42 - 380 800
Fax: +46(0)42 - 380 813
Stockholm
12030 Stockholm
Tel.: +46(0)8 - 640 77 30
Fax: +46(0)8 - 641 09 15
Göteborg
42671 Västra Frölunda
Tel.: +46(0)31 - 69 62 60
Fax: +46(0)31 - 69 62 69

Schweiz / Switzerland / Suisse

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG
Buhnrain 30
8052 Zürich
Tel.: +41(0)1 - 300 29 65
Fax: +41(0)1 - 300 29 66

Spanien / Spain / Espagne

BROTOMATIC S.L.
C/San Miguel de Acha, 2 Pab.3
01010 Vitoria (ALAVA)
Tel.: +34 945 - 24 94 11
Fax: +34 945 - 22 78 32

Systempartner / System partners / Partenaires du systéme

Bundesrepublik Deutschland / Germany / Allemagne

Werner P. Hermes
Ingenieurbüro
Turmstr. 23
40750 Langenfeld
Tel.: +49(0)212 - 65 10 55
Fax :+49(0)212 - 65 10 57

EAT GmbH
Elektronische Antriebstechnik
Hanferstraße 23
79108 Freiburg
Tel: +49(0)761 - 13 03 50
Fax:+49(0)761 - 13 03 555

IBK Ingenieurbüro Keßler GmbH
Dachtmisser Str. 10
21394 Kirchgellersen
Tel: +49(0)4135 - 12 88
Fax:+49(0)4135 - 14 33

MACCON GmbH
Kühlbachstr. 9
81543 München
Tel: +49(0)89 - 65 12 20-0
Fax:+49(0)89 - 65 52 17

Großbritannien / Great Britain / Royaume-Uni

Motor Technology Ltd.
Unit 1
Chadkirk Industrial Estate
Otterspool Road
Romiley, Stockport
Cheshire SK6 3LE
Tel.: +44(0)161 - 42 73 641
Fax : +44(0)161 - 42 71 306

Niederlande / Netherlands / Pays-Bas

Kiwiet
Ingenieurbüro
Helenaveenseweg 35
5985 NK Panningen (Grashoek)
Tel.: +31(0)77 - 30 76 661
Fax: +31(0)77 - 30 76 646

Schweiz / Switzerland / Suisse

Bobry Servo Electronic AG
Zentralstr. 6
6030 Ebikon
Tel.: +41(0)41- 440 - 77 22
Fax : +41(0)41 - 440 - 69 43

Ungarn / Hungary / Hongrie

Q-TECH Mérnöki Szolgáltató Kft.
1161 Budapest
Batthyány u. 8.
Tel.: +36 (1) 405 - 33 38
Fax: +36 (1) 405 - 91 34

Italien / Italy / Italie

Servo Tecnica
Viale Lombardia 20
20095 Cusano Milanino (MI)
Tel.: +39 (0)02 - 66 42 01
Fax: +39 (0)02 - 66 40 10 20

Türkei / Turkey / Turquie

Robotek Otomasyon Teknolojileri
Ali Nihat Tarlan CAD.
Kartal Sk. No: 16/7
Üstbostancý ÝSTANBUL
Tel: +90 216 464 50 64 pbx
Fax: +90 216 464 50 72

Griechenland / Greece / Grèce

Alpha Motion
5 - 7 Alkamenoys Str.
104.39 Athens
Tel.: +30 1 82 27 470
Fax: +30 1 82 53 787

Australien / Australia / Australie

Motion Technologies PTY. Ltd.
1/65 Alexander Avenue
Taren Point NSW 2229
Sydney
Tel.: +61 (0)295 24 47 82
Fax: +61 (0)295 25 38 78

Kollmorgen Seidel GmbH & Co. KG

Hausanschrift
Wacholderstr. 40-42
D - 40489 Düsseldorf
Tel.: +49(0)203 - 99 79 - 0
Fax: +49(0)203 - 99 79 - 155
Internet : http://www.kollmorgen-seidel.de

Postanschrift
Postfach 34 01 61
D-40440 Düsseldorf

Kollmorgen
Motion Technologies Group
201 Rock Road
Radford, VA 24141, USA
Tel.: +1 540 - 639 - 24 95
Fax: +1 540 - 731 - 08 47
Internet : http://www.kollmorgen.com